

“TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE”

TOMO 3: ANEJOS 13-19

Gobierno de Canarias

FECHA DEL DOCUMENTO

MAYO 2025
(R02 SEPTIEMBRE 2025)

EL JEFE DEL ÁREA:

Fdo.: Ángel Mejías Benavente
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

DIRECTOR DEL PROYECTO:

JUAN JOSE CAMPOS LOPEZ - DNI 36934154H
Firmado digitalmente por JUAN JOSE CAMPOS LOPEZ - DNI 36934154H
Fecha: 2025.09.18 07:28:16 +01'00'

Fdo.: Juan José Campos López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

43622990V EMILIO JOSÉ GRANDE (R: B38450912)
Firmado digitalmente por 43622990V EMILIO JOSÉ GRANDE (R: B38450912)
Fecha: 2025.09.17 16:19:48 +01'00'

Emilio J. Grande de Azpeitia
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

EMPRESA CONSULTORA:

TRAZAS Ingeniería, S.L.

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ÍNDICE DE TOMOS

TOMO Nº 1

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

1. MEMORIA
2. ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo Nº 1: Antecedentes
Anejo Nº 2: Estudio de tráfico
Anejo Nº 3: Estudio de alternativas y justificación de la solución adoptada

TOMO Nº 2

Anejo Nº 4: Cartografía y topografía
Anejo Nº 5: Geología y geotecnia
Anejo Nº 6: Efectos sísmicos
Anejo Nº 7: Climatología e hidrología
Anejo Nº 8: Planeamiento urbanístico
Anejo Nº 9: Trazado
Anejo Nº 10: Movimientos de tierras
Anejo Nº 11: Firmes y pavimentos
Anejo Nº 12: Cumplimiento de la Normativa de Accesibilidad

TOMO Nº 3

Anejo Nº 13: Drenaje
Anejo Nº 14: Estructuras, muros y obras de fábrica
Anejo Nº 15: Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras
Anejo Nº 16: Señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos
Anejo Nº 17: Obras complementarias.
Anejo Nº 18: Integración ambiental
Anejo Nº 19: Integración paisajística

TOMO Nº 4

Anejo Nº 20: Coordinación con otros organismos y servicios

TOMO Nº 5

Anejo Nº 21: Expropiaciones
Anejo Nº 22: Reposición de servicios y servidumbres
Anejo Nº 23: Plan de obra
Anejo Nº 24: Clasificación del contratista
Anejo Nº 25: Justificación de precios
Anejo Nº 26: Presupuestos
Anejo Nº 27: Fórmula de revisión de precios
Anejo Nº 28: Control de calidad
Anejo Nº 29: Estudio de seguridad y salud
Anejo Nº 30: Gestión de residuos de construcción y demolición
Anejo Nº 31: Cumplimiento de las medidas del Informe de Impacto Ambiental
Anejo Nº 32: Programa de Vigilancia Ambiental

TOMO Nº 6

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. ÍNDICE DE PLANOS
2. PLANO DE SITUACIÓN
3. ESTADO ACTUAL
4. PLANO DE CONJUNTO CON ALZADO ESQUEMÁTICO
5. ORTOFOTOPLANOS CON LA TRAZA
6. DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

TOMO Nº 7

7. PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO
8. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DEL TRONCO
9. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DE INTERSECCIONES Y ENLACES
10. SECCIONES TRANSVERSALES TIPO
11. PERFILES TRANSVERSALES
12. ESTRUCTURAS

TOMO Nº 8

13. MUROS Y PANTALLAS

TOMO Nº 9

14. DRENAJE
15. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

TOMO Nº 10

16. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
17. INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA
18. OBRAS COMPLEMENTARIAS

TOMO Nº 11:

19. REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS AFECTADOS
20. FIRMES Y PAVIMENTOS
21. DETALLES DE ACCESIBILIDAD

TOMO Nº 12:

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PARTE I: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y DISPOSICIONES GENERALES

PARTE II: UNIDADES DE OBRA

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
4. PRESUPUESTO

ANEJO Nº 13: DRENAJE

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 13: DRENAJE

ÍNDICE

1. OBJETO Y ANTECEDENTES
   - 1.1. Objeto
   - 1.2. Antecedentes
2. DRENAJE LONGITUDINAL
   - 2.1. Criterios de diseño: Solución propuesta
   - 2.2. Pozos filtrantes
   - 2.3. Tanques de tormenta
   - 2.4. Cálculo de caudales
   - 2.5. Cálculos hidráulicos
   - 2.6. Resumen de los puntos de vertido
   - 2.7. Caracterización de los efluentes a desaguar
   - 2.8. Tratamiento previo al vertido A POZO FILTRANTE
3. DRENAJE TRANSVERSAL
   - 3.1. Inventario de drenaje transversal de la TF-5
   - 3.2. Comprobación hidráulica
   - 3.3. Resumen de las actuaciones
   - 3.4. Disposiciones del Plan Hidrológico de Tenerife
4. INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS AFECTADAS

APÉNDICES:

APÉNDICE Nº 1: DRENAJE EXISTENTE
APÉNDICE Nº 2: PROYECTO BÁSICO "PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 1 DE TRANVÍA HASTA EL AEROPUERTO DE TENERIFE NORTE"
APÉNDICE Nº 3: DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DEL TANQUE DE TORMENTA
APÉNDICE Nº 4: COMPROBACIÓN HIDRÁULICA DE LAS OBRAS DE DRENAJE
APÉNDICE Nº 5: ESTUDIO DE RIESGO HIDRÁULICO
APÉNDICE Nº 6: ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES
APÉNDICE Nº 7: TRATAMIENTO PREVIO AL VERTIDO A POZO FILTRANTE
APÉNDICE Nº 8: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 13: DRENAJE

1. OBJETO Y ANTECEDENTES

1.1. OBJETO

El presente anejo tiene como objeto el dimensionamiento y comprobación hidráulica de los elementos de drenaje longitudinal y transversal necesarios en la ejecución del proyecto "Tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto del Norte".

Se dimensionarán los elementos de drenaje necesarios para la recogida de aguas procedentes de plataforma y márgenes, evacuándolas a cauces naturales, redes existentes o pozos filtrantes. Por otro lado, se procederá a la comprobación de continuidad de los cauces interceptados, y el acondicionamiento de las ODT existentes, o la construcción de nuevas obras.

Los caudales de cálculo han sido obtenidos en el Anejo Nº 7: Climatología e Hidrología, en función del período de retorno considerado para cada elemento de drenaje.

Se tendrán en cuenta las determinaciones y criterios de diseño que establecen en los documentos del Plan Hidrológico Insular de Tenerife, Plan de Defensa frente Avenidas e Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial".

Siguiendo los criterios del Consejo Insular de Aguas de Tenerife (CIATF), en el proyecto se han utilizado los siguientes periodos de retorno:

- Drenaje longitudinal: colectores y cunetas: T=50 años
- Pozos y tanques de tormenta: T= 50 años
- Obras de drenaje transversal: T= 500 años

1.2. ANTECEDENTES

Con fecha 29 de febrero de 2024 y registro de entrada Nº758, se recibió en el Consejo Insular de Aguas escrito remitido por el Servicio Administrativo de Planificación Territorial de la Dirección Insular de Planificación Territorial, Paisaje y Patrimonio Histórico del Área de Presidencia, Administración y Servicio Público, Planificación Territorial y Patrimonio Histórico del Cabildo de Tenerife, a los efectos de solicitar que se emita pronunciamiento por parte del CIATF en relación con el Documento Ambiental del Proyecto de "Tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto Norte", de conformidad con lo previsto en el artículo 46 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Con fecha 28 de agosto de 2024 y registro de entrada Nº3663, se recibió en el Consejo Insular de Aguas escrito remitido por la Dirección General de Infraestructura Viaria de la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Movilidad del Gobierno de Canarias, a los efectos de solicitar la emisión de informe competencial del proyecto de construcción de "Tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto Norte", versión de noviembre de 2021.

En contestación a la solicitud de la Dirección General de Infraestructura Viaria el Consejo Insular de Aguas de Tenerife ha emitido los siguientes informes:

- Informe 954_PRO/3934_ACP de fecha 21 de noviembre de 2024 del Área de Infraestructura Hidráulica del CIATF.
- Informe 3934-ACP de fecha 19 de noviembre de 2024 del Área de Recursos Hidráulicos y del del Departamento de Aguas Superficiales se ha emitido informe con fecha 19 de noviembre de 2024.
- Informe 954-PRO de fecha 25 de septiembre de 2024 del Área de Recursos Hidráulicos y del Departamento de Aguas Subterráneas del CIATF.

Finalmente, hay que indicar que, en el ámbito aeroportuario, se cuenta con la autorización administrativa 145-AG otorgado según Decreto de 18 de abril de 2008 del CIATF en lo relativo a las actuaciones contempladas en el presente proyecto para la reordenación de los accesos al aeropuerto.

2. DRENAJE LONGITUDINAL

2.1. CRITERIOS DE DISEÑO: SOLUCIÓN PROPUESTA

Desde el punto de vista del drenaje territorial se pueden diferenciar dos ámbitos de vertido. En primer lugar, el situado entre Guamasa y El Portezuelo resuelve su desagüe por vertido superficial a cauces y obras de drenaje existentes, previo paso por separador hidrodinámico para garantizar la no contaminación del medio. Esto es posible dada su cercanía a los cauces del Barranco de Cabrera, el Barranco Las Casas y el Barranco El Rodeo.

Sin embargo, el segundo ámbito, entre El Portezuelo y San Lázaro, no dispone de tal proximidad y cantidad de cauces naturales, encontrándose entre estos el Barranco de Cha Marta cuya problemática obliga a evitar que, en la medida de lo posible, que el aumento de captación del agua procedente de la autopista TF-5 y las vías adyacentes lleguen al Barranco de "Cha Marta" debido al estado crítico de su sección de encauzamiento bajo el casco urbano de La Laguna.

En el Apéndice Nº 2: PROYECTO BÁSICO "PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 1 DE TRANVÍA HASTA EL AEROPUERTO DE TENERIFE NORTE" se muestra el estado actual del Barranco de Cha Marta. Existe una problemática importante en torno a dicho cauce dado que recibe numerosas aportaciones de caudal y su sección, que atraviesa el núcleo poblacional de La Laguna, es insuficiente. Es un problema que condiciona la solución a desarrollar ya que, intervenir en el encauzamiento del barranco de Cha Marta se sale del ámbito de actuación y de las competencias de la Dirección General de Infraestructura Viaria del Gobierno de Canarias.

En la actualidad este cauce comenzaría con una canalización cerrada bajo el campo de vuelo del Aeropuerto de Tenerife Norte. Continúa durante casi 1 Km a través de zonas de cultivo y a continuación alcanza la TF-5. Bajo la TF-5 existe un paso inferior que actúa como obra de paso para el caudal del barranco y al finalizar ésta, existe un pequeño tramo de cauce natural de unos 100 m aproximadamente.

En dicho punto existe un registro de riesgo hidráulico grave (14230) por lo que, se implantará un Plan de Emergencia frente a avenidas con el que una vez se supere el periodo de retorno ordinario, se cortará el acceso peatonal y rodado a la obra de drenaje transversal por donde discurre el barranco que se ha convertido en obra de paso.

Por otro lado, a esta difícil situación se añade el paso de varios servicios por su interior, lo que supone una disminución de la sección útil del encauzamiento.

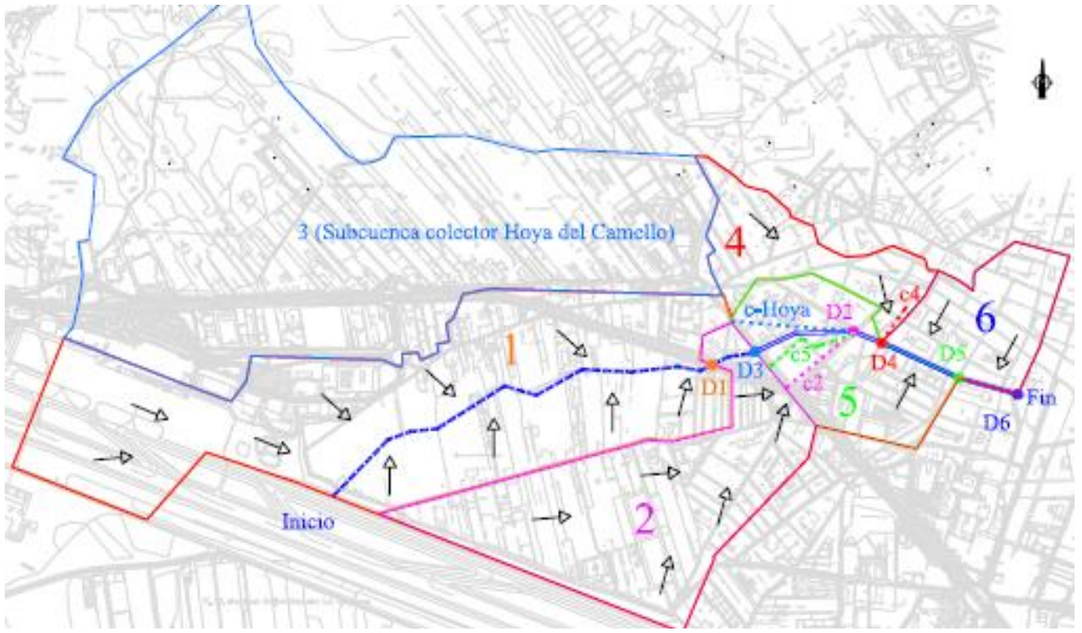


Imagen 1. Cuencas de vertido al barranco de Cha Marta.

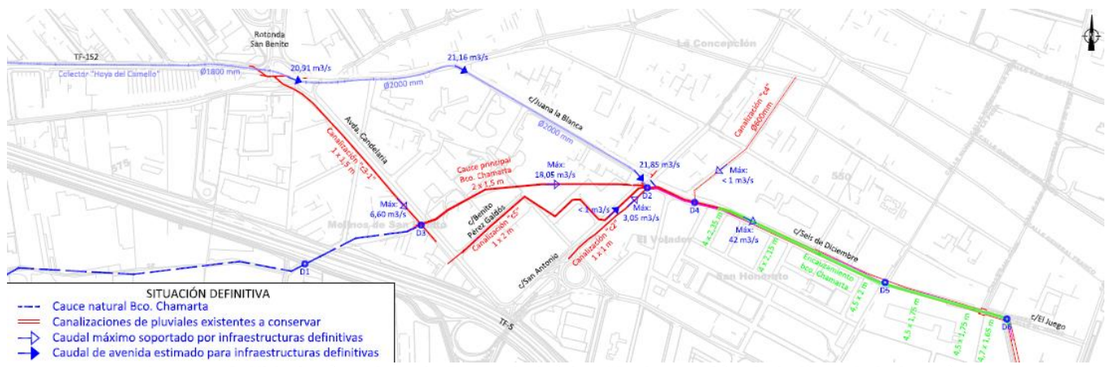


Imagen 2. Hidrología y drenaje Proyecto básico "Prolongación de la línea 1 de tranvía hasta el Aeropuerto de Tenerife Norte". Solución propuesta.

El CIATF impone limitaciones al vertido de mayores caudales procedentes del viario de la TF-5 al cauce del barranco de Cha Marta, proponiéndose en este documento, como solución alternativa de carácter excepcional y temporal, la ejecución de tanques de tormenta que laminen los caudales excedentes a pozos filtrantes mientras no se solvente la insuficiente sección del barranco de Cha Marta a su paso por La Laguna.

Se hace constar que la citada solución de infiltración al terreno, previo tratamiento, cumple con Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, dado que el tratamiento que se da a las aguas de escorrentía asociadas a los entornos urbanos son objeto de protección en sí mismas, evitando en la medida de lo posible su contaminación y primando el respeto al ciclo hidrológico natural a través del impulso de las técnicas de infiltración y de drenaje urbano sostenible con las infraestructuras verdes que se proponen en el proyecto.

En cuanto el art. 142 de la Normativa del PHDHT (DECRETO 372/2023), la propuesta recogida en esta nueva versión del proyecto plantea, con carácter excepcional y temporal, la evacuación al subsuelo, mediante la ejecución de pozos, del drenaje de redes de pluviales dado que, resulta inviable la aplicación de los artículos precedentes del PHDHT.

Para ello, se analizan los pozos filtrantes ejecutados recientemente en el ámbito y que cuentan con autorización de vertido del Consejo Insular de Aguas de Tenerife. Con estos datos, se tiene una aproximación de la capacidad de infiltración del terreno presente, que servirá para estimar el caudal que pueda absorber cada pozo.

Por otro lado, será necesario conocer el volumen de agua excedente (que no aceptan los pozos) para dimensionar un tanque de tormenta donde se depositará ese volumen, y se laminará a medida que el pozo vaya recuperando su capacidad de infiltración mediante válvulas de control de vertido.

A su vez, en el Apéndice nº 8 del presente anejo se incorpora un Plan de Mantenimiento de todo este nuevo sistema de drenaje y del resto de elementos del ámbito de actuación.

Los vertidos de pluviales a través de pozos absorbentes han sido evaluados por del Área de Recursos Hidráulicos y del Departamento de Aguas Subterráneas del CIATF en su Informe 954-PRO de fecha 25 de septiembre de 2024. En esta nueva versión del proyecto se han implementado las mejoras y modificaciones solicitadas por dicho Departamento del CIATF para poder tramitar las correspondientes autorizaciones de vertido.

Hay que hacer constar que, las aguas evacuadas, escorrentías de lluvia sometidas a tratamientos anticontaminantes, no tienen especial incidencia en la calidad del medio receptor atendiendo a las normas de calidad ambiental y límites de emisión establecidos en la normativa aplicable en materia de aguas, así como, que las obras proyectadas tienen capacidad suficiente para infiltrar al subsuelo el caudal punta para el periodo de retorno considerado al dimensionar la red de pluviales con parámetros de diseños del lado de la seguridad.

El promotor de la actuación solicitará informe y autorización, conforme a la legislación vigente, a la administración competente en materia de minas para la ejecución de las obras proyectadas relativas a los pozos filtrantes.

Finalmente, el promotor de esta actuación dispone de un derecho subjetivo suficiente, de forma continuada en el tiempo, respecto del terreno donde se perfore cada pozo filtrante, así como sus elementos anexos (cueva de desalojo, sistemas de tratamiento, …).

2.2. POZOS FILTRANTES

Los puntos en los que se han ubicado pozos filtrantes son los siguientes:

- Enlace del Aeropuerto Norte (PV0)
- Parcela existente entre la TF-5 y la TF-152, próxima al enlace de San Lázaro (PV1)
- Terreno próximo al aparcamiento del supermercado "La Hucha" (PV3)
- Acceso a Guamasa desde la TF-5 (PV6)
- En el viario de acceso al aeropuerto (PV9)



Imagen 3. Pozos existentes y nuevos puntos de vertido

Para el estudio de estos pozos, se ha tomado como referencia los proyectos de varios situados en el ámbito: 3 pozos ejecutados en el ámbito del Púlpito y uno en las nuevas instalaciones ITV de Los Rodeos. Toda la información recopilada se incluye en el Anejo Nº 5: Geología y Geotecnia.

2.2.1. Pozos El Púlpito

El punto de ubicación de dichos pozos corresponde con la zona litológica II de La Laguna. En esta zona la formación litológica está constituida por coladas basálticas y basálticas subhorizontales. Estas series agrupan materiales basálticos muy dispersos, con centros de emisión bien conservados. La zona de ubicación de los pozos, se encuentran en la litología de suelos, mayoritariamente arenoso-arcillosos desarrollados como alteración de las coladas y piroclastos.

Las escorias son los materiales objeto, pues presentan elevadas permeabilidades y constituyen los terrenos necesarios para efectuar el desalojo y formar un depósito filtrante de las aguas a verter.

No es previsible encontrar las escorias puras en estos suelos, pero sí unas escorias alteradas de la colada. Según datos obtenidos de otros pozos próximos a esta zona, las escorias se pueden encontrar aproximadamente a 30,00 m de profundidad, aunque pueden aflorar antes (15 m). Por tanto, con objeto de actuar con un margen de garantía, se proyectaron los pozos a 30 m de profundidad, asegurándose atravesar terrenos en los que se alternen capas con sus correspondientes escorias permeables en contacto. En el fondo de dichos pozos, o a la profundidad en la que se afloran los terrenos permeables, se contempla un vaciado en cueva que permita obtener la superficie filtrante necesaria para cumplir su objetivo.

A continuación, se muestran los cálculos realizados en dicho proyecto para uno de los pozos:

Concepto	Valor	Unidad
Diámetro del pozo	1,2	m
Caudal	0,438	m^3/s
Gradiente hidráulico	0,11	m/m
Permeabilidad intrínseca	0,0822	m/s
Temperatura del agua de vertido	15,00	ºC
Viscosidad del agua de vertido	1,14	Cp
Densidad del agua de vertido	0,99913	g/cm^3
Permeabilidad	0,0720209714	m/s
Superficie filtrante necesaria	55,29	m^2
Años de funcionamiento	25	años
Factor por uso	0,001	
Coeficiente de seguridad por uso	1,0	
Superficie filtrante necesaria mayorada	57	m^2
Altura de la cueva	2,00	m
Diámetro de la cueva necesaria	9,10	m
Desalojo de la cueva necesario	130	m^3

Tabla 1. Cálculo de desalojo en cueva

Se concluye que, para un pozo de 1,2 m de diámetro y 30 m de profundidad, se ejecutará una cueva de 2 m de altura y 9 m de diámetro para absorber un caudal de 0,438 m^3/s.

2.2.2. Pozo ITV

Para el estudio de este pozo se ha acudido a la certificación final de obra, en la cual se recogen los siguientes datos:

- Coordenadas del pozo (X: 368.637; Y: 3.152.131; Z: 607,50)
- Diámetro de la caña del pozo: 1,20 m
- Profundidad de la caña del pozo (sin cueva): 12,75 m
- Cueva de desalojo:
  - Tipo de cueva: rectangular
  - Longitud media de la cueva: 5,72 m
  - Altura media de la cueva: 4,25 m
  - Volumen de la cueva: 142,20 m^3
  - Columna litológica:

COLUMNA LITOLÓGICA	
0 – 0,2 m	Relleno antrópico
0,2 – 4,20 m	Limos arcillosos
4,20 – 12,75 m	Basalto masivo
12,75 – 17 m	Escorias volcánicas abiertas (potencia aproximada 1 m) y almagre, con gravas y arenas limosas en solera (potencia aproximada 3,25 m)

Tabla 2. Secuencia de materiales atravesados en sondeos

La cueva de desalojo existente en el fondo del pozo tiene una superficie de 33,40 m^2 con una potencia de 3,25 m de almagre en hastiales y arenas limosas en solera. En esta capa de almagre, con un caudal de vertido máximo al interior del pozo, la velocidad ascensional del agua de 0,004 m/s, régimen laminar, el tiempo de retención estimado puede ascender a 0,22 horas. En estas condiciones (a caudal máximo), se pueden decantar los sólidos en suspensión que el agua arrastre al interior del pozo.

En la cueva de desalojo, sobre esta capa de almagre, existe una capa de escoria abierta, con gran permeabilidad, de 1 m de potencia aproximada, en la cual, el caudal máximo de vertido, estimado de 0,14 m^3/s, se puede filtrar y absorber a través de la capa de escorias, previamente decantada en la cueva.

2.2.3. Sondeos

Del Anejo Nº 5: Geología y Geotecnia se extraen los siguientes sondeos, cercanos a los lugares elegidos para ubicar los pozos filtrantes.

En primer lugar, del ámbito de la futura ampliación del aparcamiento de AENA, se rescatan los sondeos que aparecen en la siguiente imagen:

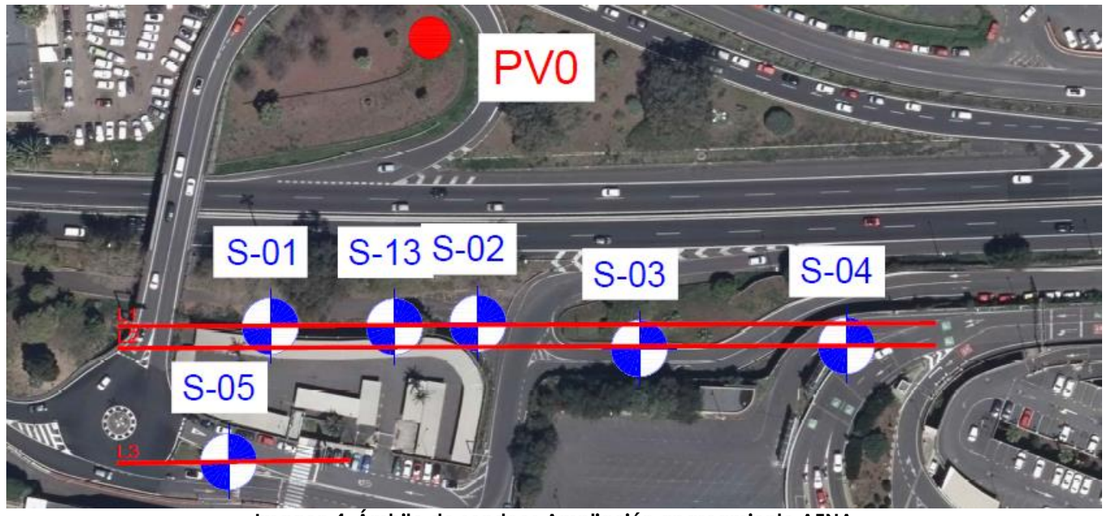


Imagen 4. Ámbito de sondeos Ampliación aparcamiento AENA

A continuación, en la siguiente tabla, se observa la secuencia de materiales hallados en cada sondeo:

SONDEOS	Profundidad (m)	Litología
S-01	De 0,00 a 1,10	Relleno antrópico (vegetal + vertido) **(RA)**
	De 1,10 a 9,10	Suelo arcilloso con arenas y gravas de basalto (probable coluvial) **(Suelos ML)**
	De 9,10 a 10,70	Basalto B-OP-M **(BM)**
	De 10,70 a 11,30	Escorias basálticas soldadas **(Suelos G)**
S-02	De 0,00 a 1,20	Relleno antrópico (capa asfalto, arenas y bolos) **(RA)**
	De 1,20 a 5,70	Suelo arcilloso con arenas **(Suelos ML)**
	De 5,70 a 9,50	Suelo arenoso con gravas en matriz arcillosa **(Suelos G)**
	De 9,50 a 10,50	Basalto masivo B-OP-M **(BM)**
S-03	De 0,00 a 3,00	Relleno antrópico (capa asfalto, arcillo arenosos) (**RA)**
	De 3,00 a 3,10	Bolo de basalto (**RA)**
	3,10 a 9,30	Suelo areno-arcillosa con gravas (probable coluvión) **(Suelos G)**
	De 9,30 a 12,40	Basaltos fracturados B-OP-M **(BM)**
S-04	De 0,00 a 1,20	Rellenos antrópicos (bolos de basaltoarenas) **(RA)**
	De 1,20 a 3,80	Rellenos antrópicos (bolos de basalto con arenas y arcillas) **(RA)**
	De 3,80 a 4,80	Relleno antrópico (relleno de calzada asfalto) **(RA)**

SONDEOS	Profundidad (m)	Litología
	De 4,80 a 5,90	Relleno antrópico (arcilla con cantos) **(RA)**
	De 5,90 a 8,20	Bolos y bloques de basalto (probable coluvión) **(Suelos G)**
	De 8,20 a 11,20	Basalto masivo B-OP-M **(BM)**
	De 11,20 a 15,00	Suelo arcilloso rubefactado **(Suelos G)**
	De 15,00 a 18,00	Basalto masivo B-OP-M **(BM)**
S-05	De 0,00 a 0,40	Rellenos antrópicos (capa asfáltica con gravas) **(RA)**
	De 0,40 a 2,50	Rellenos antrópicos (gravas y bolos) **(RA)**
	De 2,50 a 6,30	Basaltos masivo B-OP-M **(BM)**
	De 6,30 a 11,10	Suelo areno limoso **(Suelos ML)**
	De 11,10 a 13,60	Basaltos masivos B-OP-M **C**
S-13	De 0,00 a 1,20	Relleno antrópico (bolos y arenas) **(RA)**
	De 1,20 a 7,80	Suelo arcilloso oscuro **(Suelos ML)**
	De 7,80 a 9,50	Basalto masivo B-OP-M **(BM)**
	De 9,50 a 21,00	Suelo arenoso pardo **(Suelos ML)**
	De 21,00 a 23,40	Basalto masivo con vacuolas B-OP-M **(BM)**

Tabla 3. Secuencias de materiales atravesados en los sondeos

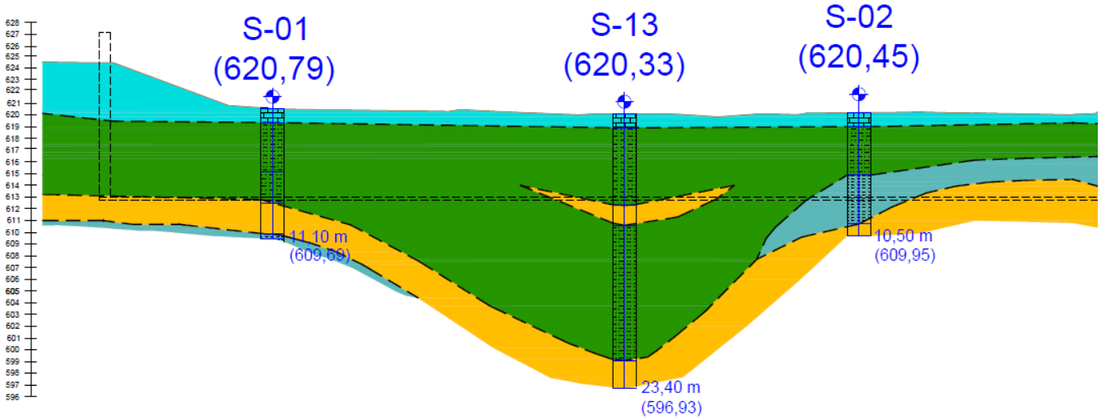


Imagen 5. Sondeos S-01, S-13 y S-02

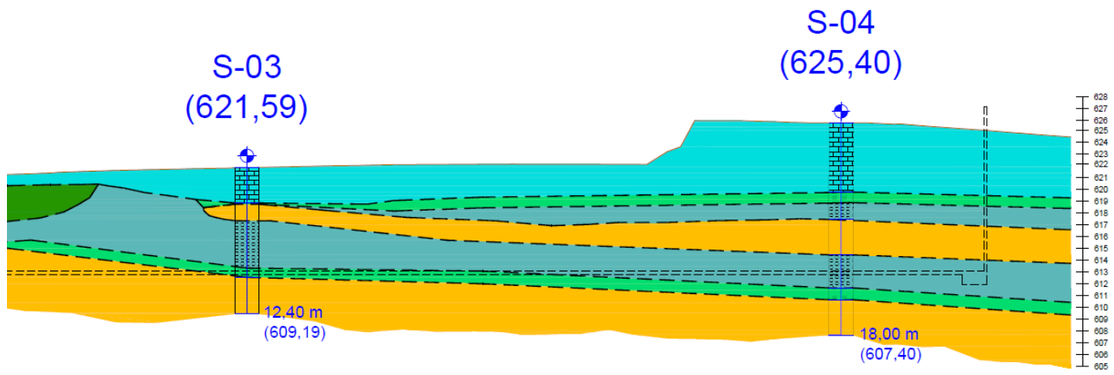


Imagen 6. Sondeos S-03 y S-04

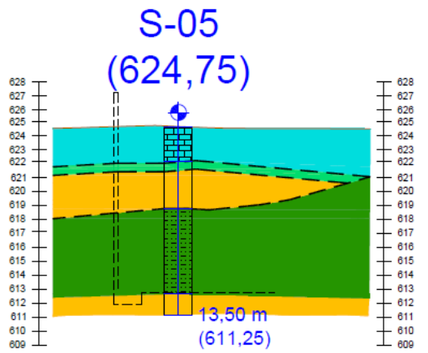


Imagen 7. Sondeos S-05

Del aparcamiento P3, se extrae el siguiente sondeo:

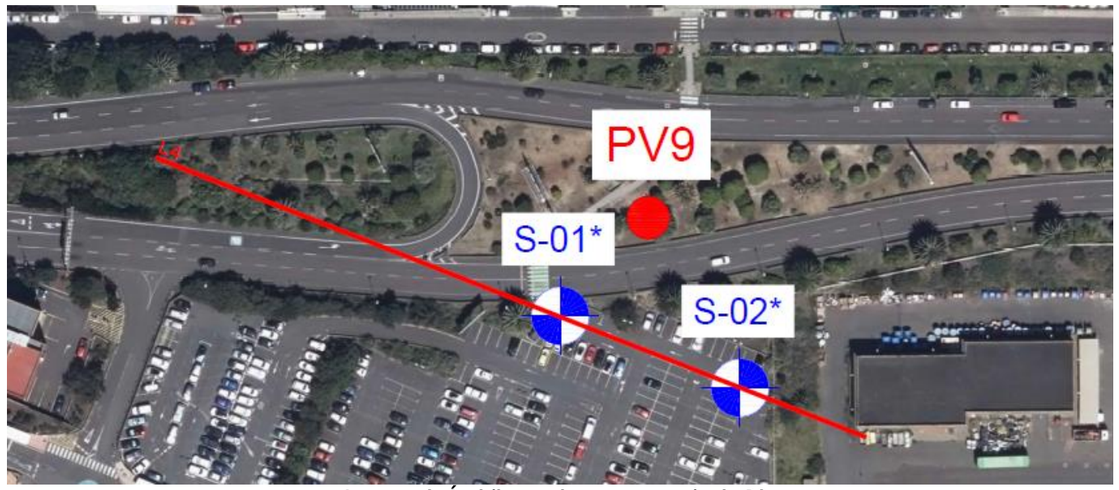


Imagen 8. Ámbito sondeos aparcamiento P3

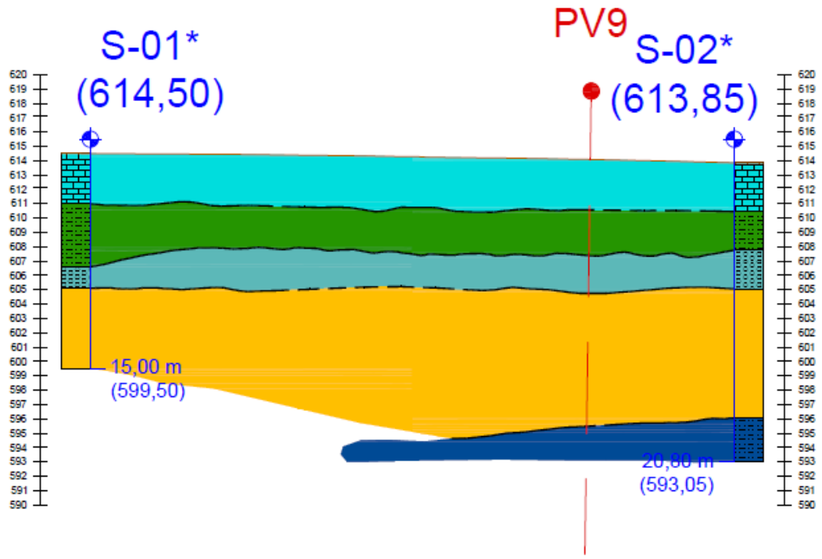


Imagen 9. Sondeos S-01* y S-02*

SONDEOS	Profundidad (m)	Litología
S-01*	De 0,00 a 0,40	Rellenos antrópicos (asfalto con zahorras) **(RA)**
	De 0,40 a 1,40	Rellenos antrópicos de gravas con arenas **(RA)**
	De 1,40 a 2,90	Suelos arcillosos con gravas (relleno) **(RA)**
	De 2,90 a 3,50	Suelos arcillo-arenosos (relleno) **(RA)**
	De 3,50 a 7,90	Gravas en matriz limo arcillosa **(Suelos ML)**
	De 7,90 a 9,40	Basalto muy alterado **(BM)**
	De 9,40 a 15,00	Basaltos masivos B-OP-M **(BM)**
S-02*	De 0,00 a 0,40	Rellenos antrópicos (asfalto con zahorras) **(RA)**
	De 0,40 a 3,40	Rellenos antrópicos de gravas con arenas **(RA)**
	De 3,40 a 6,10	Arenas con cenizas y escorias **(Suelos ML)**
	De 6,10 a 8,70	Arenas con arcillas **(Suelos G)**
	De 8,70 a 17,80	Basalto masivo B-OP-M (**BM)**
	De 17,80 a 20,80	Escorias basálticas y arcillas marrones claras (**Suelos S2)**

Tabla 4. Secuencias de materiales atravesados en los sondeos



Imagen 10. Ámbito sondeos enlace Aeropuerto Tenerife Norte



Imagen 11. Ámbito sondeos enlace Guamasa

SONDEOS	Profundidad (m)	Litología
NS-01	De 0,00 a 3,60	Rellenos antrópicos formado por arcillas con gravas dispersas y restos de yeso
	De 3,60 a 9,00	Suelo Limo-arcilloso
NS-02	De 0,00 a 0,90	Relleno antrópico formado por gravas con abundantes raíces
	De 0,90 a 3,60	Suelo Limo-arcilloso de color marrón
	De 3,60 a 8,50	Basalto Masivo de color gris, textura porfídica (B-OP-M)
	De 8,50 a 12,5	Suelo Limo-arcilloso de color marrón
NS-03	De 0,00 a 2,3	Relleno antrópico formado por 0,30 m de gravas y piroclastos basálticos con restos de raíces
	De 2,3 a 8,45	Suelo limo-arcilloso
	De 8,45 a 12	Suelo Gravoso-arcilloso
	De 12 a 13,5	Basalto Masivo (B-OP-M)

Tabla 5. Secuencias de materiales atravesados en los sondeos

2.2.4. Conclusiones

De la información recopilada de los pozos proyectados y de los sondeos realizados en el ámbito, se extraen las siguientes conclusiones:

- En la zona del enlace del Aeropuerto de Tenerife Norte, las escorias basálticas afloran en torno a las cotas -13, -15 m y reaparecen en torno a la -30 m.
- De la información recopilada en los pozos ejecutados en el ámbito de El Púlpito, se establecería un caudal de infiltración medio por pozo de Q=400 l/s. Sin embargo, experiencias previas del Consejo Insular de Aguas limitan esta cifra a 150 l/s, que coincide con la obtenida en el pozo de la ITV.
- En ambos pozos se realiza una cueva de desalojo de aproximadamente 150 m^3.

Por otro lado, se obtiene la siguiente información relevante para el planteamiento de la solución de infiltración al terreno:

- Las capas permeables que se buscan tienen pendiente descendente hacia la costa noreste, por lo que las aguas pluviales que se viertan en el pozo se filtrarán e irán descendiendo en el mismo sentido, facilitándose el desagüe en función de las discontinuidades del terreno.
- Según el inventario de captaciones de agua, no existen captaciones de aguas subterráneas tales como galerías o pozos susceptibles de ser afectadas por el vertido de agua pluvial.
- En lo que respecta al Servicio de Minas del Gobierno de Canarias, a cuyo organismo le compete, entre otros, la protección y cuidado de las aguas minerales-naturales, se aprecia que los puntos seleccionados para realizar los vertidos en los pozos absorbentes se encuentran fuera del perímetro de protección de aguas mineromedicinales.

En el Apéndice Nº 6 del presente anejo se incluye un estudio hidrogeológico sobre la viabilidad de infiltrar aguas pluviales mediante pozos filtrantes en el que se estima la idoneidad e inocuidad del vertido de aguas pluviales procedentes del drenaje superficial asociado al tramo del tercer carril de la TF-5, sentido decreciente entre Guamasa y el aeropuerto Tenerife Norte mediante la ejecución de pozos filtrantes de 1,2 a 1,5 m de diámetro hasta zona favorable donde se prevé ejecutar una cueva de desalojo entre 2-3 m de altura y diámetro variable en función de las características del terreno.

Dada la imposibilidad de realizar sondeos y ensayos en los puntos de vertido al terreno para verificar que los parámetros utilizados en el dimensionamiento de los pozos de infiltración al terreno son correctos en cada ubicación, se incluye en el presupuesto del proyecto la realización de una campaña de investigación consistente en la ejecución de sondeos y ensayos de infiltración así como, el desarrollo de un modelo de simulación del flujo con los parámetros que se obtengan de la campaña de investigación.

2.3. TANQUES DE TORMENTA

Para el control y laminación de las aguas a infiltrar se prevé la colocación de un tanque de tormenta junto a cada batería de pozos. Para el dimensionamiento de dicho tanque, se han calculado los caudales de las cuencas correspondientes con el viario mediante el método del hidrograma unitario (Anejo Nº 7: Climatología e hidrología).

Se ha optado por no aplicar pérdidas en el cálculo de la capacidad de almacenamiento de cada tanque de tormenta, conservando el volumen necesario obtenido por cálculo en aras de una mayor seguridad y reduciendo así la probabilidad de desbordamientos o alivios de estos.

En el Apéndice Nº 3: Diseño y dimensionamiento del tanque de tormenta, se dan todos los detalles para dichos tanques.

2.4. CÁLCULO DE CAUDALES

En el Anejo Nº 7: Climatología e Hidrología, se han obtenido mediante el método racional, los siguientes caudales de cálculo correspondientes con las cuencas secundarias definidas en dicho anejo.

	Área	tc	I(T,tc)	C	Kt	Q_t(m^3/s)	Totales
PUNTO DE VERTIDO 0							
0,1 (Autopista)	0,010	0,37	100,208	0,996	1,02	0,283	
0.2	0,002	0,09	191,766	0,996	1,00	0,106	
0.3	0,041	0,19	136,065	0,602	1,01	0,941	
							1,330
PUNTO DE VERTIDO 1							
1.1 (Autopista)	0,003	0,39	102,533	0,996	1,02	0,087	
1.2 (TF-152)	0,004	0,41	99,874	0,996	1,02	0,113	
1.3(enlace)	0,002	0,13	172,734	0,996	1,01	0,096	
1.4 (Autopista+TF-152)	0,005	0,30	120,397	0,972	1,02	0,165	
							0,461
PUNTO DE VERTIDO 2							
2.1	0,001	0,11	180,394	0,996	1,00	0,050	
2.2	0,030	0,18	144,279	0,996	1,01	1,208	
2.3	0,006	0,76	72,442	0,996	1,05	0,126	

	Área	tc	I(T,tc)	C	Kt	$Q_t(m^3/s)$	Totales
2.4	0,002	0,25	128,155	0,980	1,01	0,071	
							1,455
PUNTO DE VERTIDO 3							
3.1	0,004	0,22	130,390	0,996	1,01	0,146	
3.2	0,038	0,20	137,760	0,782	1,01	1,148	
							1,294
PUNTO DE VERTIDO 4							
4.1	0,002	0,18	130,784	0,995	1,01	0,073	
4.2	0,002	0,13	152,943	0,996	1,01	0,085	
							0,158
PUNTO DE VERTIDO 5							
5.1	0,004	0,54	77,946	0,995	1,03	0,089	
5.2	0,003	0,45	82,931	0,995	1,03	0,071	
5.3	0,004	0,45	83,021	0,995	1,03	0,094	
5.4	0,004	0,48	83,976	0,995	1,03	0,095	
5.5	0,003	0,48	85,733	0,996	1,03	0,073	
							0,422
PUNTO DE VERTIDO 6							
6.1	0,002	0,14	132,040	0,994	1,01	0,073	
6.2	0,008	0,14	129,970	0,994	1,01	0,289	
							0,362
PUNTO DE VERTIDO 7							
7.1	0,006	0,77	58,752	0,994	1,05	0,102	
7.2	0,001	0,09	154,763	0,994	1,00	0,043	
7.3	0,018	0,16	120,275	0,882	1,01	0,534	
7.4	0,001	0,13	133,276	0,994	1,01	0,037	
7.5	0,005	0,15	126,810	0,994	1,01	0,176	
							0,892
PUNTO DE VERTIDO 8							
8.1	0,004	0,73	59,798	0,994	1,05	0,069	
8.2	0,005	0,50	69,073	0,894	1,03	0,088	
							0,157
PUNTO DE VERTIDO 9							
9.1	0,002	0,12	175,360	0,791	1,01	0,077	
9.2	0,002	0,19	142,507	0,962	1,01	0,077	
9.3	0,003	0,08	208,084	0,577	1,00	0,100	
9.4	0,003	0,24	129,824	0,669	1,01	0,073	
9.5	0,004	0,20	140,680	0,851	1,01	0,134	
9.6	0,002	0,19	147,111	0,534	1,01	0,044	
9.7	0,001	0,13	174,745	0,549	1,01	0,027	
							0,533
PUNTO DE VERTIDO 10							
10	0,005	0,51	73,845	0,995	1,03	0,105	0,105
PUNTO DE VERTIDO 11							
11.1	0,001	0,09	190,874	0,996	1,00	0,053	
11.2	0,005	0,28	113,800	0,996	1,01	0,160	
11.3	0,005	0,27	116,701	0,996	1,01	0,164	
11.4	0,003	0,28	111,055	0,996	1,01	0,093	
							0,470
PUNTO DE VERTIDO 12							
12.1	0,004	0,24	124,533	0,996	1,01	0,139	
12.2	0,006	0,13	166,721	0,996	1,01	0,278	
							0,418
PUNTO DE VERTIDO 13							
13	0,007	0,09	187,258	0,996	1,00	0,364	
							0,364

Tabla 6. Caudales Método Racional

Por otro lado, en dicho anejo de cálculos hidrológicos, mediante el método del hidrograma unitario, se han caracterizado las cuencas referentes al viario, correspondientes con el punto de vertido número 0, 1, 3, 6 y 9. En dichos puntos de vertido, existe la previsión de disponer pozos filtrantes junto al tanque de tormenta, con lo que este método se emplea con el fin de obtener el volumen de tanque necesario para laminar el caudal sobrante.

Se han obtenido los siguientes hidrogramas unitarios:

Cuenca secundaria 0: PV0

Q= 1,57 m³/s

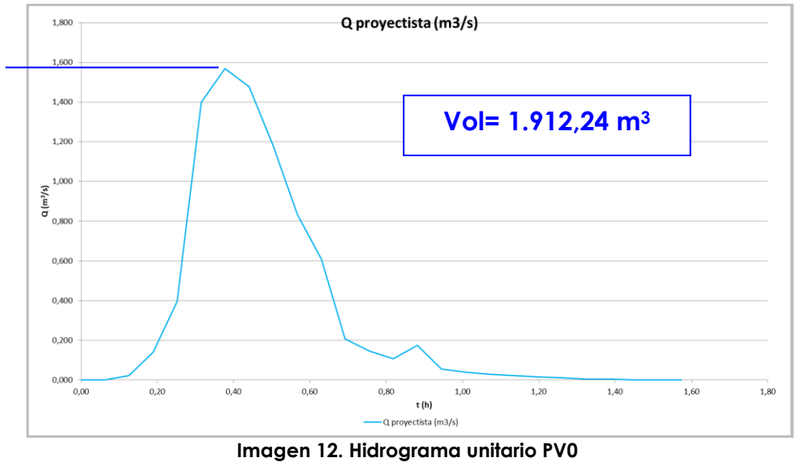


Imagen 12. Hidrograma unitario PV0

Cuenca secundaria 1: PV1

Q= 0,36 m³/s

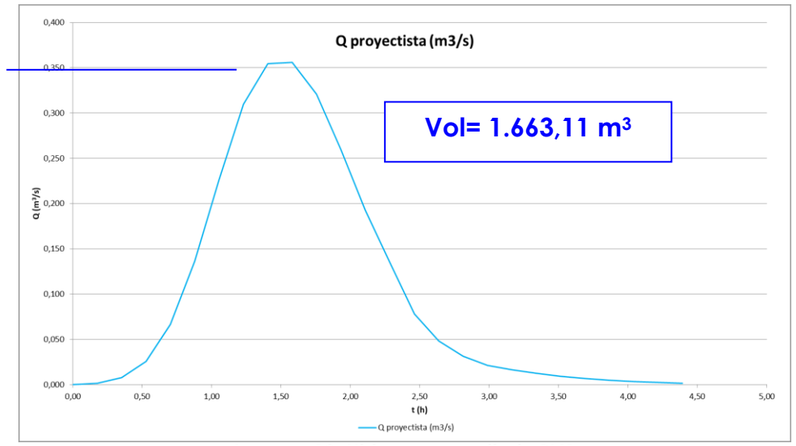


Imagen 13. Hidrograma unitario PV1

Cuenca secundaria 3: PV3

Q= 1,15 m³/s

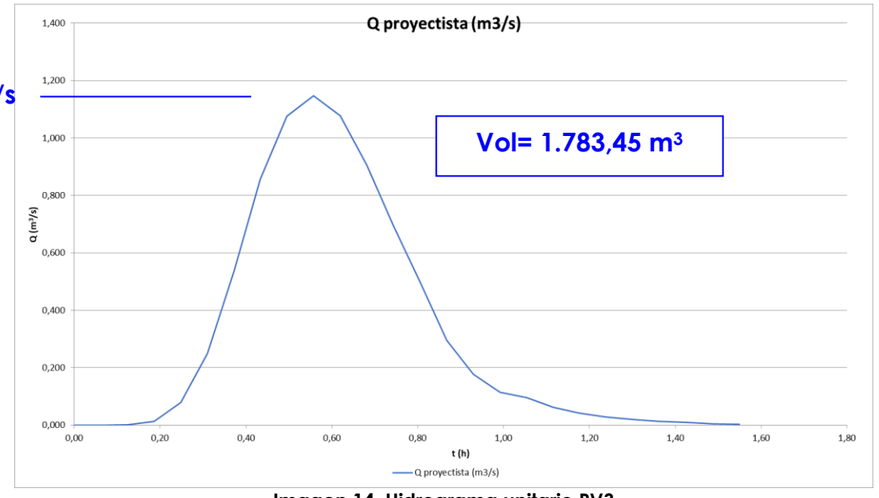


Imagen 14. Hidrograma unitario PV3

Cuenca secundaria 6: PV6

Q= 0,33 m³/s

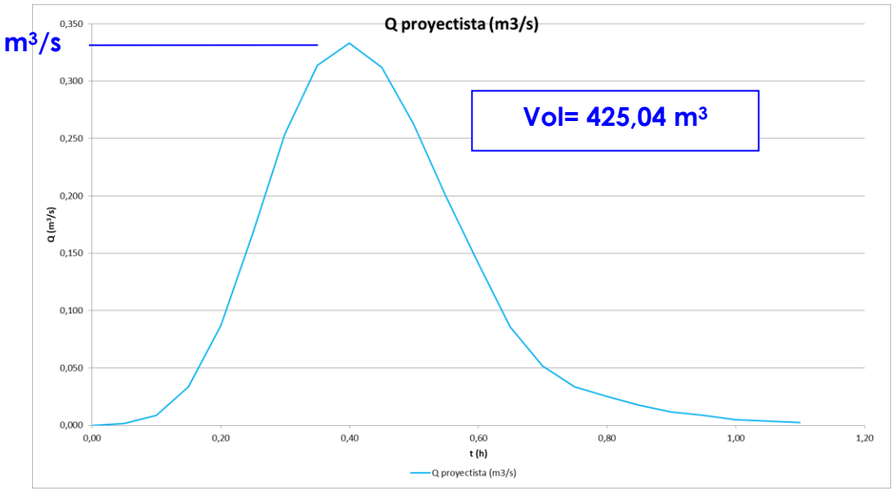


Imagen 15. Hidrograma unitario PV6

Cuenca secundaria 9: PV9

Q= 0,42 m³/s

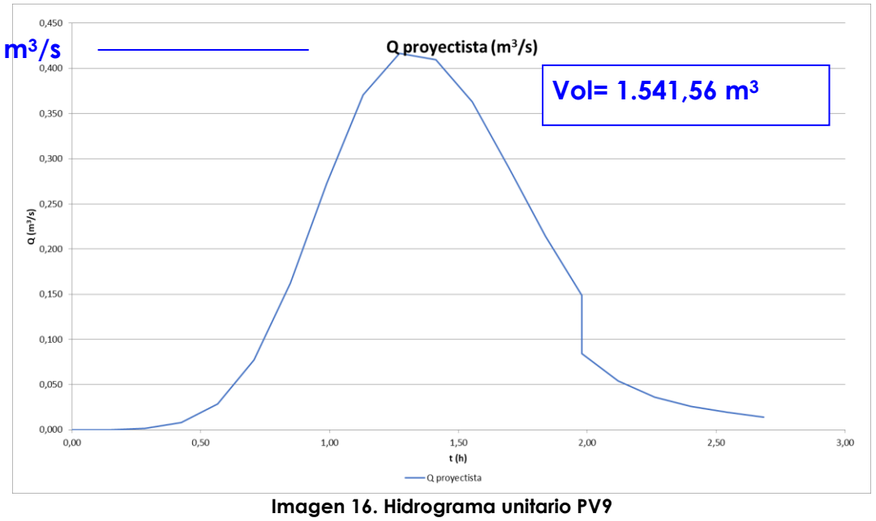


Imagen 16. Hidrograma unitario PV9

2.5. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

2.5.1. Tanques de tormenta + Pozos filtrantes

Para obtener el volumen de cada tanque de tormenta, para estar del lado de la seguridad, se ha tomado el volumen resultante de cada hidrograma unitario, sin restar el caudal que se incorpora a cada pozo.

La geometría del tanque depende el volumen a almacenar. Los volúmenes de almacenamiento necesarios son los siguientes:

PUNTO DE VERTIDO	VOLUMEN	
	Volumen necesario	Volumen tanque
Tanque de tormenta Punto de vertido PV0	842,68 m3	1.004,85 m³
	1.069,56 m3	1.278,90 m³
Tanque de tormenta Punto de vertido PV1	1.663,11 m3	1.710,00 m³
Tanque de tormenta Punto de vertido PV3	1.783,45 m3	1.800,00 m³
Tanque de tormenta Punto de vertido PV6	425,04 m3	441,60 m³
Tanque de tormenta Punto de vertido PV9	1.541,56 m3	1.566,00 m³

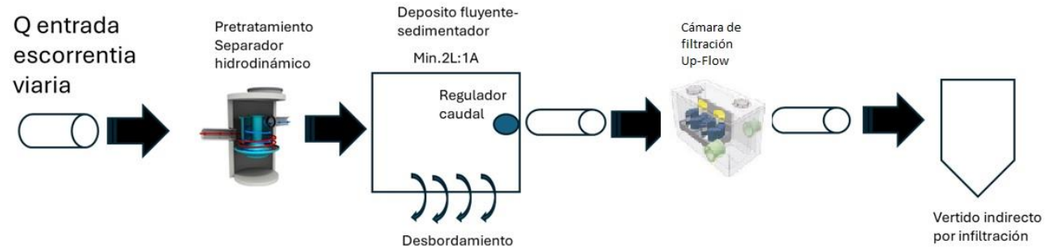
Tabla 7. Volumen tanque de tormenta

- Profundidad del tanque: Por recomendación del Manual de Diseño de Tanque de Tormenta, todos los tanques tendrán una profundidad superior a 4,0 metros.
- Superficie: En función del volumen y la profundidad, se han obtenido las siguientes superficies y dimensiones aproximadas de cada uno de los tanques:

PUNTO DE VERTIDO	DIMENSIONES				
	Volumen tanque	Profundidad	Largo	Ancho	Superficie
Tanque de tormenta Punto de vertido PV0	1.004,85 m³	4,50 m	40,60	5,5	223,30 m²
	1.278,90 m³	4,50 m	40,60	7,0	284,20 m²
Tanque de tormenta Punto de vertido PV1	1.710,00 m³	4,00 m	45,00	9,5	427,50 m²
Tanque de tormenta Punto de vertido PV3	1.800,00 m³	5,00 m	45	8,0	360,0 m²
Tanque de tormenta Punto de vertido PV6	441,60 m³	4,00 m	13,80	8,0	110,40 m²
Tanque de tormenta Punto de vertido PV9	1.566,00 m³	5,40 m	40,00	7,25	290,00 m²

Tabla 8. Superficie tanque de tormenta

Para cada tanque de tormenta y cada pozo se ha proyectado un sistema de tratamiento previo de contaminantes y sólidos en suspensión, cuyas características se dimensionan en el Apéndice nº 7 del presente Anejo.



En las siguientes imágenes se procede a presentar la distribución en planta de cada uno de los puntos de vertido:

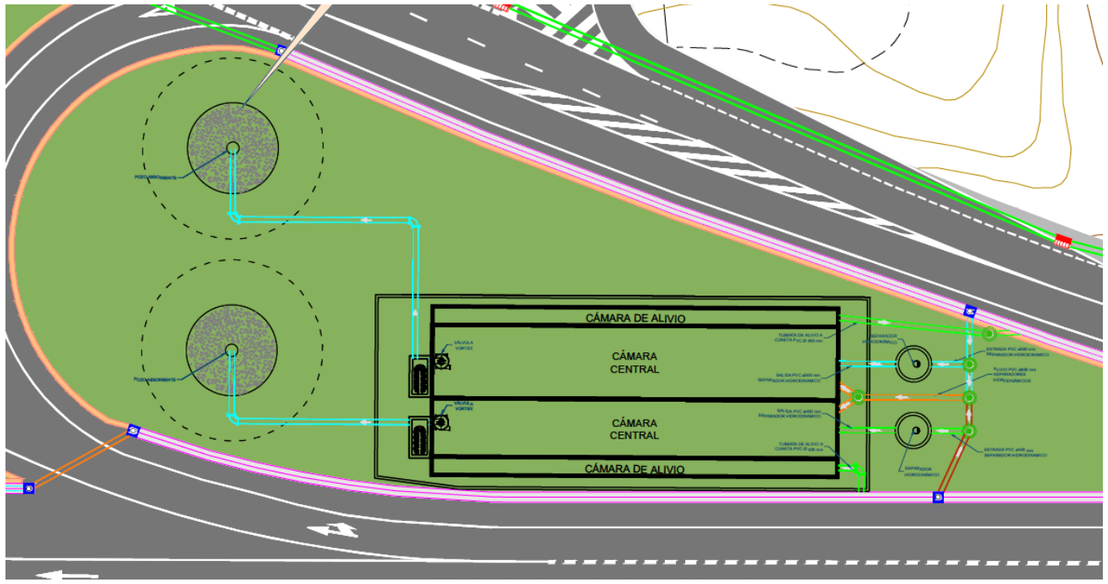


Imagen 17. Planta de punto de vertido PV0

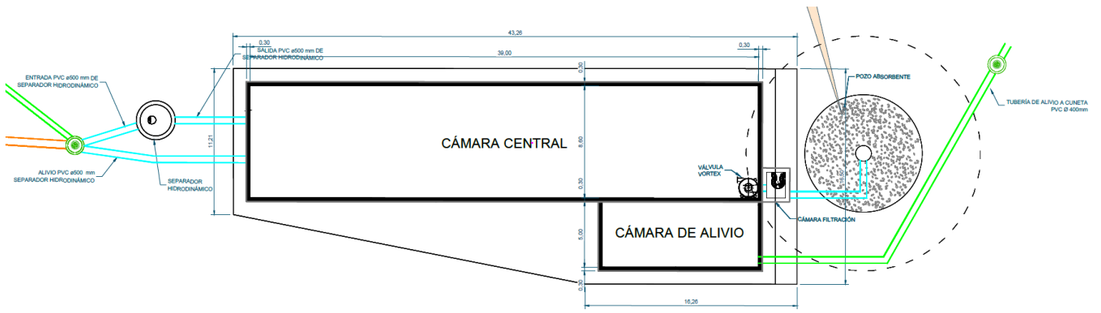


Imagen 18. Planta de punto de vertido PV1

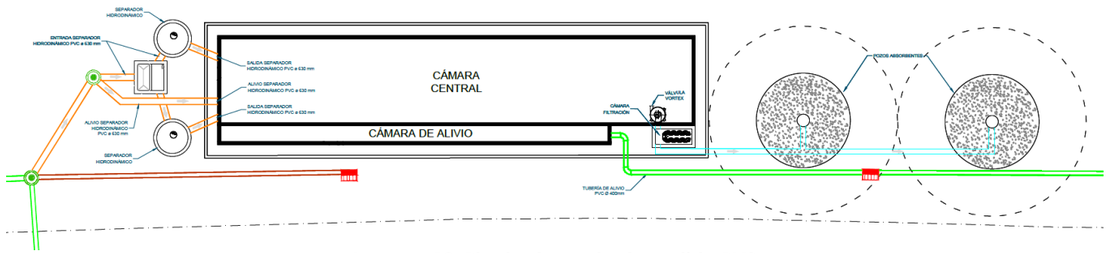


Imagen 19. Planta de punto de vertido PV3

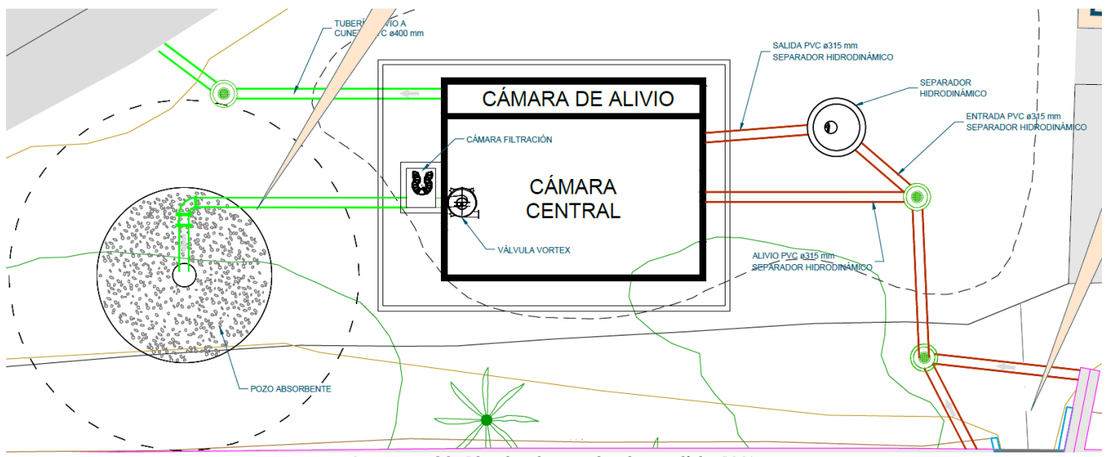


Imagen 20. Planta de punto de vertido PV6

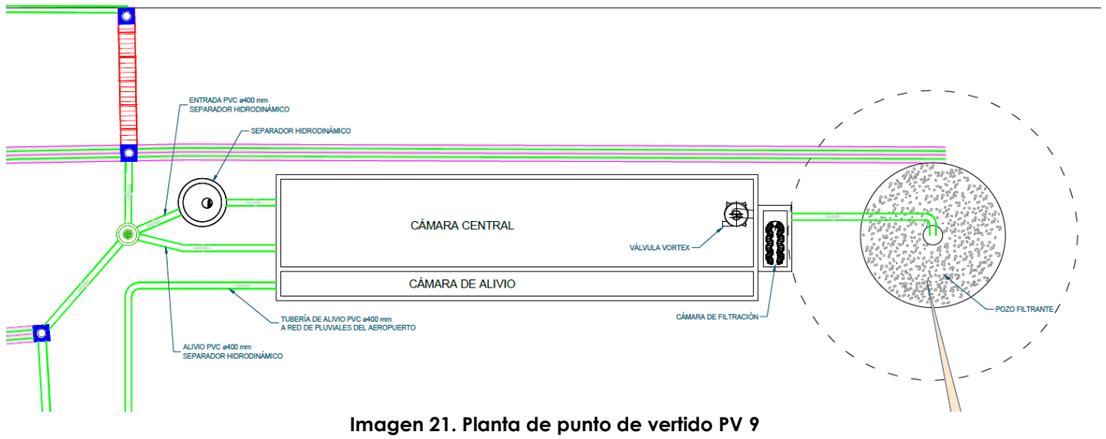


Imagen 21. Planta de punto de vertido PV 9

2.5.2. Cunetas

En el plano nº14 del presente proyecto: "Planta de drenaje" se observa la disposición de las cunetas a lo largo del trazado de la autopista TF-5. En este apartado, se realizará el dimensionamiento de estas.

Para ello, se ha dividido su longitud en tramos, en función de sus respectivos puntos de vertido y, mediante el método racional propuesto en la Instrucción de Drenaje Superficial 5.2 IC para flujo canalizado a través de cunetas, se ha calculado el caudal de aporte de cada subcuenca a sus respectivas cunetas.

A continuación, mediante la formulación de Manning, se realizan las pertinentes comprobaciones de caudal, en función del área de la sección de cada cuneta elegida, la pendiente de cada tramo y un porcentaje de llenado que, en este caso será de un 90%.

Se han elegido tres tipos de cuneta para realizar dichas comprobaciones, abarcando con estas cunetas las necesidades de todo el trazado:

- Tipo 1: Cuneta trapezoidal simétrica: Base mayor: 0,8 m: Base menor: 0,5 altura: 0,30 m. Colocada en el exterior de la plataforma.
- Tipo 2: Cuneta triangular a un lado: Base: 0,8 m: altura: 0,50 m. Colocada en mediana.
- Tipo 3: Cuneta trapezoidal simétrica: Base mayor: 0,8 m: Base menor: 0,5 altura: 0,40 m. Colocada

A continuación, se muestra una tabla con los cálculos de caudal correspondientes a cada tramo de cuneta:

Punto de vertido	P.K. Inicio	P.K. Fin	Situación	Tipo	Cuenca	MÉTODO RACIONAL: CALZADA TF-5													
						Área (m2)	Ldif (m)	ndif	Cota inicial	Cota Final	Jdif (m/m)	Tc (h)	Pd (50 años)	It/Id	I (mm/h)	NC	P_0	C	Kt	Qp (m3/s)
PV8	0+900	1+150	Lado tierra	Tipo 1	SC8	4280,88	262,13	0,015	616,4	610,5	0,023	0,19	149	20,92	129,88	98	1,04	0,994	1,009	0,15
	0+700	0+900	Lado tierra	Tipo 1	SC8	2782,39	198,56	0,015	610,5	606,5	0,020	0,18	149	21,82	135,49	98	1,04	0,994	1,008	0,10
	0+400 (PV8)	0+700	Lado tierra	Tipo 1	SC8	4314,96	299,34	0,015	606,5	598,6	0,026	0,20	149	20,71	128,60	98	1,04	0,994	1,009	0,15
																				0,41
	0+900	1+150	Mediana	Tipo 2	SC8	3009,79	264,00	0,015	616,4	610,5	0,022	0,19	149	20,88	129,61	98	1,04	0,994	1,009	0,11
	0+700	0+900	Mediana	Tipo 2	SC8	2219,47	199,56	0,015	610,5	606,5	0,020	0,18	149	21,79	135,29	98	1,04	0,994	1,008	0,08
	0+400 (PV8)	0+700	Mediana	Tipo 2	SC8	3400,88	299,97	0,015	606,5	598,6	0,026	0,20	149	20,70	128,53	98	1,04	0,994	1,009	0,12
																				0,31
PV7	1+200	1+200	Enlace Guamasa		SC7	2920,01	268	0,015	617	613,45	0,013	0,22	154	19,76	126,82	98	1,04	0,994	1,010	**0,10**
	1+350	1+550	Lado tierra	Tipo 1	SC7	3309,65	185,65	0,015	618,6	618,15	0,002	0,27	154	17,90	114,88	98	1,04	0,994	1,014	0,11
	1+150	1+350	Lado tierra	Tipo 1	SC7	3258,71	199,57	0,015	618,15	615,1	0,015	0,19	154	21,22	136,17	98	1,04	0,994	1,009	0,12
																				0,23
	1+350	1+550	Mediana	Tipo 2	SC7	2660,19	184,8	0,015	618,4	617,9	0,003	0,26	154	18,12	116,28	98	1,04	0,994	1,013	0,09
	1+150	1+350	Mediana	Tipo 2	SC7	2702,78	201,8	0,015	617,9	616,4	0,007	0,22	154	19,72	126,52	98	1,04	0,994	1,011	0,10
																				0,18
PV6	2+100	2+300	Lado tierra	Tipo 1	SC6	3141,37	219,45	0,015	627,9	625,5	0,011	0,21	154	20,16	129,35	98	1,04	0,994	1,010	0,11
	1+850	2+100	Lado tierra	Tipo 1	SC6	3613,55	252,9	0,015	625,5	619,8	0,023	0,19	154	21,07	135,18	98	1,04	0,994	1,009	0,14
	1+550	1+850	Lado tierra	Tipo 1	SC6	4258,4	294,9	0,015	619,8	618,7	0,004	0,29	154	17,06	109,47	98	1,04	0,994	1,015	0,13
																				0,38
PV10	2+100	2+300	Lado mar	Tipo 1	SC10	2355,88	219,31	0,015	627,9	625,5	0,011	0,21	154	20,16	129,38	98	1,04	0,994	1,010	0,09
	1+850	2+100	Lado mar	Tipo 1	SC10	2801,19	252,38	0,015	625,5	619,8	0,023	0,19	154	21,08	135,26	98	1,04	0,994	1,009	0,11
	PV10	1+850	Lado mar	Tipo 1	SC10	3340,56	256,56	0,015	619,8	616,3	0,014	0,21	154	19,99	128,28	98	1,04	0,994	1,010	0,12
																				0,31
PV5	2+300	2+600	Lado tierra	Tipo 1	SC5	4143,23	282,7	0,015	627,8	625,6	0,008	0,25	160	18,54	123,62	98	1,04	0,995	1,012	0,14
	2+600	2+850 (PV5)	Lado tierra	Tipo 1	SC5	3650,35	249,7	0,015	625,6	623	0,010	0,22	160	19,56	130,42	98	1,04	0,995	1,011	0,13
																				0,28
	2+300	2+600	Mediana	Tipo 2	SC5	3113,84	282,34	0,015	627,8	625,6	0,008	0,25	160	18,55	123,66	98	1,04	0,995	1,012	0,11
	2+600	2+850 (PV5)	Mediana	Tipo 2	SC5	3594,65	246,24	0,015	625,5	623	0,010	0,22	160	19,57	130,45	98	1,04	0,995	1,011	0,13
																				0,24
	3+100	3+400	Lado tierra	Tipo 1	SC5	4299,71	288,47	0,015	626,8	624,6	0,008	0,25	162	18,43	124,41	98	1,04	0,995	1,013	0,15
	2+850 (PV5)	3+100	Lado tierra	Tipo 1	SC5	3724,36	251,56	0,015	624,6	623	0,006	0,25	162	18,59	125,49	98	1,04	0,995	1,012	0,13
																				0,28
	3+100	3+400	Mediana	Tipo 2	SC5	2731,79	258,08	0,015	626,8	624,6	0,009	0,23	162	19,05	128,60	98	1,04	0,995	1,012	0,10
	2+850 (PV5)	3+100	Mediana	Tipo 2	SC5	3020,9	288,12	0,015	624,6	623,1	0,005	0,27	162	17,73	119,71	98	1,04	0,995	1,014	0,10
																				0,20
PV0	3+400	3+600	Lado TF-152	Tipo 1	SC0	4801,45	211,56	0,015	626,8	624,3	0,012	0,20	164	20,46	139,80	98	1,04	0,995	1,010	0,19
	3+600	3+800	Lado TF-152	Tipo 1	SC0	4803,23	195,88	0,015	624,3	620,6	0,019	0,18	164	21,74	148,58	98	1,04	0,995	1,008	0,20
																				0,39
PV1	3+800	4+100	Lado TF-152	Tipo 3	SC1	9625,52	305,7	0,015	620,6	615,8	0,016	0,22	165	19,59	134,71	98	1,04	0,995	1,011	0,36
	4+100	4+400	Lado TF-152	Tipo 3	SC1	7842,47	298,97	0,015	615,8	607	0,029	0,19	165	20,94	143,99	98	1,04	0,995	1,009	0,31
																				0,68

Tabla 9. Caudales de aporte a cuneta

En la siguiente tabla se muestra la comprobación realizada mediante la fórmula de Manning, donde se asigna a cada tramo, una de las secciones de cuneta determinadas:

Punto de vertido	P.K. Inicio	P.K. Fin	Cuenca	Situación	Qp (m3/s)	Tipo	Manning								COMPROBACIÓN
							Área llena	Radio hidráulico	n manning	Longitud (m)	Cota max	Cota min	Pendiente	Caudal admisible	
PV8	0+400 (PV8)	1+150	SC8	Lado aeropuerto	0,41	Tipo 1	0,1575	0,136	0,013	750	616,4	598,60	0,024	0,494	CUMPLE
	0+400 (PV8)	1+150	SC8	Mediana	0,31	Tipo 2	0,1575	0,136	0,013	750	616,4	598,6	0,024	0,494	CUMPLE
PV7	1+200	1+200	SC7	Enlace Guamasa	0,10	Tipo 1	0,1575	0,136	0,013	270	617	613,45	0,013	0,367	CUMPLE
	1+150	1+550	SC7	Lado aeropuerto	0,23	Tipo 1	0,1575	0,136	0,013	400	618,6	615,1	0,009	0,300	CUMPLE
	1+150	1+550	SC7	Mediana	0,18	Tipo 2	0,1575	0,136	0,013	400	618,4	616,4	0,005	0,227	CUMPLE
PV6	1+550	2+300	SC6	Lado aeropuerto	0,38	Tipo 3	0,225	0,160	0,013	750	627,9	618,7	0,012	0,564	CUMPLE
PV10	PV10	2+300	SC10	Lado TF-152	0,31	Tipo 1	0,1575	0,136	0,013	713	627,9	616,3	0,016	0,409	CUMPLE
PV5	2+300	2+850 (PV5)	SC5	Lado aeropuerto	0,28	Tipo 1	0,1575	0,136	0,013	550	627,8	623	0,009	0,299	CUMPLE
	2+300	2+850 (PV5)	SC5	Mediana	0,24	Tipo 2	0,1575	0,136	0,013	550	627,9	623,16	0,009	0,297	CUMPLE
	2+850 (PV5)	3+400	SC5	Lado aeropuerto	0,28	Tipo 3	0,225	0,160	0,013	550	626,8	623	0,007	0,424	CUMPLE
	2+850 (PV5)	3+400	SC5	Mediana	0,20	Tipo 2	0,1575	0,136	0,013	550	626,8	623,1	0,007	0,263	CUMPLE
PV0	3+400	3+800	SC0	Lado TF-152	0,39	Tipo 1	0,1575	0,136	0,013	400	626,8	620,6	0,015	0,399	CUMPLE
PV1	3+800	4+400	SC1	Lado TF-152	0,68	Tipo 3	0,225	0,160	0,013	600	620,6	607	0,023	0,767	CUMPLE

Tabla 10. Caudales de aporte a cuneta

2.5.3. Colectores

Para la justificación hidráulica de la solución prevista en el viario, se aplicará la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

donde:

A: Área mojada

R: Radio hidráulico

J: Pendiente longitudinal

n: Coeficiente de Manning

A lo largo de las diferentes canalizaciones se han localizado pozos de registro en cada cambio de dirección del tubo y, en los tramos rectos se han colocado de tal manera que no sobrepasen los 60-70 m de distancia entre pozos. En los puntos de enganche entre cuneta y colector (y viceversa) se colocarán arquetas, a la vez que en los vertidos a cauce.

A continuación, se justifican los diferentes colectores propuestos a lo largo del ámbito de estudio. Los elementos de captación previstos para la recogida de las aguas superficiales se comprueban en el apartado 2.3.4.

2.5.3.1. Colectores enlace del Aeropuerto (a PV0)

En el margen derecho de la TF-5 (sentido ascendente), a la altura del enlace del aeropuerto está previsto la colocación de un colector que, mediante combinación de cuneta y un colector (en el cruce con el ramal de salida a la carretera general del norte), envíe las aguas recogidas hacia el punto de vertido PV0.

Se estimarán unos caudales admisibles para cada diámetro de tubería realizando las siguientes consideraciones:

Este colector tendrá que recoger las aguas procedentes de la subcuenca 0.1, 0,44 m³/s. El primer tramo de este colector, bajo el ramal de incorporación a la TF-5 en sentido creciente, tiene una pendiente del 1,7%, y se comprueba que un tubo de 500 mm de PVC (n de Manning de 0,009) es suficiente para desaguar el caudal anterior. En el siguiente cruce, bajo el ramal de salida de la TF-5 a la TF-152, la pendiente desciende hasta el 0,8% aproximadamente. Si bien el colector de 500 mm es capaz de captar los 0,44 m³/s, lo hace por encima del 80% de llenado del tubo, por lo que se recomienda ampliar su diámetro hasta los 630 mm hasta la entrada al tanque de tormenta.

Diámetros (mm)	Pendiente (%)	Caudales (m³/s)	Velocidad (m/s)
400	1,7	0,335	3,44
400	0,8	0,230	2,36
500	**1,7**	**0,608**	**3,99**
630	1,7	1,126	4,66
500	0,8	2,74	6,26
630	**0,8**	**0,773**	**3,19**

Tabla 11. Cálculo de caudales. Colector de vertido al PV0

Por otro lado, para la recogida de las aguas vertientes en la subcuenca 0.2 (0,12 m³/s), se coloca una cuneta de unos 35 m de longitud que, mediante un colector continúa por debajo del ramal de salida para dirigirse hacia el punto de vertido nº 0. En este caso, manteniendo el 80% de llenado y una pendiente variable en cada tramo de 0,5%, 6% y 3% respectivamente, un tubo de 400 mm tendría capacidad suficiente.

Diámetros (mm)	Pendiente (%)	Caudales (m³/s)	Velocidad (m/s)
400	0,5	0,182	1,87
400	6,0	0,630	6,46
400	3,5	0,481	4,94

Tabla 12. Cálculo de caudales. Colector de vertido al PV0

Mediante el programa de cálculo CYPE "Alcantarillado" se han introducido estos colectores con las pendientes y diámetros anteriores, confirmando la idoneidad de los mismos. Los informes resultantes se incluyen en el Apéndice Nº 4 de este anejo.

2.5.3.2. Colector TF-152 (PV1)

En este caso, para el cálculo de la conducción se toma la pendiente longitudinal de la TF-152 en ese tramo (J= 0,025) y un coeficiente de rugosidad correspondiente al PVC de 0,009. Finalmente, se considera un porcentaje de llenado del 80%. Con estos datos, se obtienen los siguientes caudales y velocidades en función del diámetro de las tuberías.

Diámetros (mm)	Caudales (m³/s)	Velocidad (m/s)
315	0,215	3,56
400	**0,407**	**4,17**
500	0,738	4,84
630	**1,366**	**5,65**
710	2,07	6,26
800	2,95	6,85

Tabla 13. Cálculo de caudales. Colector de vertido al PV1

Se dispondrá un colector a lo largo de la TF-152, en el lado opuesto a la autopista, desde el enlace del aeropuerto de Tenerife Norte, hasta el punto de vertido nº1. Para calcular el diámetro de dicho colector, se tomará el caudal calculado para las subcuencas relacionadas con este punto de vertido, cuyas aguas se prevea que vayan a parar a este colector. En este caso, se corresponde con la subcuenca 1.2 y dicho caudal es 0,31 m³/s. Es decir, bastaría un tubo de 400 mm para asumir dicho caudal, quedando un margen de seguridad suficiente.

Por otro lado, entre dicha carretera y la autopista, se ha colocado una cuneta, entre los PK 3+850 y PK 4+400 (estos PK están referidos al sentido ascendente de la Tf-5). Llegados a ese punto, se canalizaría el agua con un colector bajo en el enlace de San Lázaro, continuando paralelamente al colector ya definido en la TF-152, hasta el punto de vertido nº1. El caudal para 50 años de periodo de retorno que discurre por la cuneta es 0,186 m³/s (subcuenca 1.1). Por lo tanto, manteniendo los mismos parámetros anteriores, con una pendiente variable entre el 0,85% y el 6,9%, bastará con un tubo de 400 mm de diámetro.

Mediante el programa de cálculo CYPE "Alcantarillado" se han introducido los perfiles longitudinales de los dos colectores que vierten las aguas al punto de vertido PV1, colocando los correspondientes pozos de registro a lo largo de cada canalización. Con pendiente variable entre el 2%-5,3% para el primer colector y entre un 0,85%-6,9% para el segundo, se comprueba que los diámetros considerados son suficientes para recoger el caudal para un periodo de retorno de 50 años.

Para la entrada al tanque de tormenta localizado antes de los pozos de infiltración, se ha dispuesto un colector de 630 mm de diámetro con una pendiente del 0,5%.

En el Apéndice Nº 4 se incluyen los listados obtenidos en el Cype.

2.5.3.3. Colectores ámbito aeropuerto (a PV2)

En el viario de acceso al aeropuerto, concretamente en el vial que va de la nueva glorieta al enlace del aeropuerto, entre el Pk 0+480 y 0+740 se ha previsto la colocación de dos tramos de colectores que vierten a la cuneta existente en el lado tierra de la TF-5 con sentido descendente. A su vez, esta cuneta vierte finalmente sus aguas en el punto de vertido nº 2.

El caudal que recogen estos colectores es el correspondiente a la subcuenca 2.1 (0,05 m³/s) y la subcuenca 2.2 (0,107 m³/s). En ambos casos se dispone un tubo de PVC de 400 mm de diámetro y, su comprobación se ha realizado con el Cype, incluyendo los resultados en el Apéndice Nº4.

Otro colector proyectado que engancha en el PV2 es el situado tras la cuneta localizada en el ramal de incorporación a la TF-5 sentido Santa Cruz. En este caso, el colector tendrá que ser capaz de recoger el agua de aportación procedente de la cuneta (0,14 m^3/s), además del caudal proveniente del último tramo de la TF-5 (parte de la subcuenca 2.3), estimado en 0,21 m^3/s aproximadamente, lo que hace un total de 0,35 m^3/s. Manteniendo una pendiente constante del 2,2%, se comprueba que el diámetro de 500 mm de diámetro de PVC tiene capacidad suficiente.

Los resultados detallados del Cype se incluyen en el Apéndice Nº 4 y, tal y como se observa en los cálculos, se han localizado pozos de registro distanciados unos 50 m.

2.5.3.4. Colector TF-152 (a PV3)

En este apartado se realizarán los cálculos correspondientes al punto de vertido nº3 (TF-152). Se trata de un punto bajo situado en la parcela adyacente al aparcamiento del supermercado "La Hucha". Se dispondrá un colector de 400 mm a lo largo de este tramo de la TF-152 que conecte con este punto. En este caso, la canalización, de cerca de 390 m, tiene pendiente variable entre 1,3% y un 7% y el caudal de recogida es el correspondiente a la subcuenca 3.1 (0,15 m^3/s).

Los resultados obtenidos con el Cype se adjuntan en el Apéndice Nº 4 y se comprueba que el tubo de 400 es suficiente manteniendo en todo momento una velocidad del agua inferior a 6 m/s.

Hay que comentar que el tramo comprendido entre el PK 0+940 y el PK 0+970 es suficiente con un diámetro de 315 mm.

2.5.3.5. Colector TF-152 (a PV4)

Se trata de un punto bajo justo en el comienzo de la bajada al Portezuelo. A lo largo del tramo de la TF-152 que conecta con este punto, se dispondrán dos colectores de 400 mm, ambos enfrentados en cuanto a sentido de circulación, para verter finalmente en el PV4.

Diámetros (mm)	Caudales (m^3/s)	Velocidad (m/s)
315	0,14	2,25
400	0,26	2,64
500	**0,47**	**3,06**

Tabla 14. Cálculo de caudales (Manning). Colector de vertido al PV4

Para el dimensionamiento de estos tubos se consideran las aguas de aportación de la subcuenca 4.1 (0,07 m3/s) y la subcuenca 4.2 (0,06 m^3/s) y presentan pendientes variables entre el 0,5 y el 2,5%. El tubo final de conexión con al PV4 será de 500 mm.

Los cálculos se han realizado en el Cype y sus resultados se incluyen en el Apéndice Nº 4.

Hay que mencionar que estas dos subcuencas se consideran que hoy en día ya están vertiendo a este punto, por lo que no se está ampliando el caudal total de recogida.

Parte de las aguas consideradas en la cuenca secundaria de aportación Nº4 (TF-152), que discurran por este colector, verterán al punto nº5 (obra de paso situada antes del PV nº4).

2.5.3.6. Colector TF-152 (a PV5)

Se trata de un colector localizado en el margen derecho de la TF-5 de más de 500 m de longitud cuyo punto final de vertido es el PV5.

Las subcuencas de aportación se corresponden con la 5.1 y la 5.2, resultando un caudal total para 50 años de retorno de 0,301 m^3/s. La canalización mantiene una pendiente constante del 0,5%, por lo que se comprueba que con un tubo de 500 mm de diámetro es suficiente.

Diámetros (mm)	Caudales (m^3/s)	Velocidad (m/s)
315	0,096	1,59
400	0,182	1,87
500	**0,33**	**2,17**

Tabla 15. Cálculo de caudales (Manning). Colector de vertido al PV5

En el Apéndice Nº4 se incluyen los listados resultantes con el Cype.

2.5.3.7. Colector TF-5 (a PV7)

En este caso, se trata de un colector que recoge las aguas provenientes de una cuneta que discurre en el lado tierra de la TF-5, en dirección Santa Cruz, y localizada entre los PKs 1+360 y 2+320. Es en ese PK 1+360 en donde el agua se canaliza mediante un colector para poder cruzar los diferentes ramales del enlace de Guamasa. Aproximadamente, en el PK 0+240 del ramal noroeste de la glorieta sur del enlace de Guamasa, este colector se vuelve a conectar a otra cuneta que dirige sus aguas al punto de vertido PV7.

El caudal que recoge el colector es el que vierte en la subcuenca 7.1 (0,33 m³/s). Manteniendo una pendiente del 0,5%, se comprueba que el tubo de PVC de diámetro 500 mm tiene capacidad suficiente manteniendo el 80% de llenado del tubo.

Diámetros (mm)	Caudales (m³/s)	Velocidad (m/s)
315	0,096	1,59
400	0,182	1,87
500	**0,33**	**2,17**

Tabla 16. Cálculo de caudales (Manning). Colector de vertido al PV7

En el Apéndice Nº4 se incluyen los listados resultantes con el Cype.

2.5.3.8. Colectores ámbito aeropuerto (a PV9)

Tal y como se ha comentado, el punto de vertido nº 9 (PV9) está localizado en el entorno de la nueva glorieta proyectada en el viario de acceso al aeropuerto. La disposición de los diferentes ramales de entrada y salida de la glorieta, junto con el nuevo paso inferior bajo la misma, obligan a un sistema de colectores que viertan, por un lado, al tanque de tormenta previsto en la zona y, por otro, a los pozos absorbentes necesarios para la recogida de las aguas de lluvia. En cualquiera de los casos, previo paso por un separador de hidrocarburos.

En primer lugar, en el ramal sur del eje de la glorieta este del aeropuerto, se dispone un colector de 400 mm de diámetro desde el PK 0+033 al PK 0+177. El caudal que recoge este tubo es el correspondiente a la subcuenca 9.1 con un valor de 0,079 m³/s para 50 años de periodo de retorno. Con un primer tramo de la conducción con cerca del 7% de pendiente y el resto de la canalización con pendiente entre el 0,8% y el 1,5% hasta su conexión con el tanque de tormenta, se comprueba que el diámetro de 400 mm es suficiente para desaguar el caudal de diseño.

Adicionalmente, en este mismo eje, para la recogida de las aguas de lluvia caídas en el aparcamiento anexo (subcuenca 9.2), se colocará un sistema de rejas que, a su vez, se enviarán al citado tanque de tormenta mediante un tubo de 630 mm.

Por otro lado, en el viario que va de la nueva glorieta al enlace del aeropuerto, en su margen derecho (desde el PK 0+438 al PK 0+326) que luego pasa a su margen izquierdo (PK 0+326 al 0+230) se propone la colocación de un nuevo colector de 400 mm de diámetro que será el encargado de recoger las aguas de las subcuencas 9.3 y 9.4, para su posterior vertido en los pozos previstos bajo la glorieta. Con pendientes variables del orden del 3,15-3,94%, se comprueba que este diámetro es suficiente para recoger los caudales asociados a 50 años de periodo de retorno.

Por último, en el eje de la carretera de acceso al aeropuerto, se dispone un nuevo colector de más de 265 m de longitud, desde el PK 0+286 al PK 0+016. Será en este punto en donde se produzca el cambio de dirección del tubo para poder conectarse con el encauzamiento actualmente existente entre los viales de acceso al aeropuerto, punto con coordenadas UTM X=368.796,56, Y=3.151.967,12 (a pesar de que la subcuenca de aportación pertenece a la cuenca 9, este colector no vierte en los pozos previstos en este punto de vertido). Considerando una pendiente longitudinal del orden del 2,9% hasta el cambio de dirección y, una pendiente del 0,5% hasta el enganche con el encauzamiento actual, el tubo de 400 mm de diámetro se comprueba que tiene capacidad suficiente para recoger las aguas de la subcuenca 9.5 (0,083 m³/s).

Los diferentes tramos de canalizaciones se han comprobado con el Cype y los resultados de los diferentes informes se adjuntan en el Apéndice Nº 4.

2.5.3.9. Colector TF-152 (vertido al Bco. El Rodeo, a PV11)

En la TF-152 está previsto la colocación de un colector de pluviales que, desde el enlace del aeropuerto, discurre por el margen derecho de la carretera TF-152 hasta su vertido final en el Barranco El Rodeo.

Este colector recogerá las aguas de lluvia de la cuenca secundaria 11.1, con un caudal de 0,17 m³/s. La subcuenca 11.2 será recogida por otro colector localizado en el margen izquierdo de la TF-152, con un caudal de 0,05 m³/s. Al final, ambos colectores vierten a la ODT bajo la TF-5 del Bco. El Rodeo (PV11).

En ambos casos, se comprueba que el tubo de 500 mm tiene capacidad suficiente, manteniendo para el colector del margen derecho, tramos de pendiente del 0,5% y 2,5%. Para el colector del margen izquierdo, se consigue una pendiente constante igual al 0,5%.

Al igual que para el resto de los colectores, ambas canalizaciones se han comprobado en Cype. Los listados resultantes se adjuntan en el Apéndice Nº4.

2.5.3.10. Colectores ámbito aeropuerto (a PV12)

Este punto de vertido se corresponde con el pozo absorbente actualmente existente en el entorno del carril de aceleración hacia la TF-5 (sentido decreciente) del enlace del aeropuerto.

El colector que está previsto que vierta en este punto es un tubo de 400 mm de diámetro que recoge las aguas de la subcuenca de aportación 12.1 (0,14 m³/s), y que discurrirá entre los PKs 0+820 y 0+930 del vial que va desde la nueva glorieta al enlace del aeropuerto. Este colector tiene tramos de pendiente del 5,15%, del 3,15% y del 0,5%.

Para la conexión con el pozo filtrante existente se colocará una bajante.

Los resultados obtenidos en el Cype se pueden consultar en el Apéndice Nº 4.

2.5.4. Elementos de captación

Para la recogida de las aguas pluviales está previsto la colocación de imbornales laterales tipo buzón (tipo Iguazú) y rejas longitudinales y transversales (tipo Barcino) que conducirán el agua de escorrentía superficial a los diferentes colectores propuestos en el apartado anterior.

En este apartado se justifica la capacidad de absorción de los elementos de captación de la escorrentía superficial.

Para la justificación de los imbornales laterales, en primer lugar, hay que caracterizar el flujo circulante por el viario en donde se coloca cada elemento. Dada las características, en donde se obtienen unos calados pequeños y anchuras de la lámina de agua elevadas, se recomienda el uso de la siguiente relación utilizada para el flujo en cuneta (Hydraulic Engineering Circular, Nº 22, Urban Drainage Design Manual).

$$Q = (K_u/n)\, S_x^{1.67}\, S_L^{0.5}\, T^{2.67}$$

O, en términos de T:

$$T = [(Qn) / (K_u\, S_x^{1.67}\, S_L^{0.5})]^{0.375}$$

Donde, $d=T \cdot S_x$

- Q = Caudal de paso por la calle (m^3/s)
- S_x = Pendiente transversal (m/m)
- S_L = Pendiente longitudinal (m/m)
- T = Ancho de la lámina de agua (m)
- K_U = Coeficiente (0,376)
- d = Calado (m)
- n = Coeficiente de rugosidad de Manning

Las fórmulas anteriores serán válidas cuando el ancho del viario sea superior a la anchura de la lámina de agua (T). En caso contrario, en donde el ancho del viario sea menor al ancho de la lámina de agua, se aplicará la fórmula de Manning pues el agua circulará, en este caso, entre bordillos.

A partir de aquí, el siguiente paso consiste en el cálculo de la capacidad de captación de cada tipo de reja, comprobando en todos los casos que son capaces de recoger los caudales de diseño calculados que recogerá cada elemento para el periodo de retorno de 50 años.

En cualquiera de los casos, se aplicará la formulación propuesta en los ensayos experimentales realizados por Flumen, en donde se estima la eficiencia hidráulica de cada reja a partir de los parámetros de ajuste (A y B), el caudal de vertido (Q) y el calado del agua (y).

$$E = A \cdot \left(\frac{Q}{y}\right)^{-B}$$

Para las rejas tipo buzón (Iguazú), los coeficientes de ajuste son: A = 0,6378, B=0,7476.

Para las rejas colocadas longitudinalmente al flujo (tipo Barcino), los coeficientes de ajuste son: A = 0,5559, B=0,7069.

Mientras, para las rejas colocadas transversalmente al flujo (tipo Barcino), la expresión de cálculo es la siguiente:

$$E = \alpha \cdot (Fr \cdot y^{\frac{4}{5}}) + \beta$$

Donde:

- Fr es el número de Froude del flujo que tiene la calle.
- α y β son coeficientes característicos de cada rejilla. Para la reja ensayada tienen los valores α= -2,23 y β=1,18.

Tras comprobar y dimensionar cada uno de los colectores proyectados, el siguiente paso consiste en justificar la capacidad de absorción de los elementos de captación previstos.

En todos los casos, una vez calculada la Eficiencia teórica mediante la aplicación de las fórmulas anteriores, se supone un 20% de taponamiento de cada reja, reduciendo así la eficiencia teórica anterior.

Vía	Reja	Margen	Disposición	Tipo Reja	Punto de Vertido	Dimensiones (m)
TF-152	RB-1	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"	PV11	2
	RB-2	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		2
	RB-3	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		2
	RB-4	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-5	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-6	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		2
	RB-7	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		2
	RB-8	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		2
	RB-9	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		2
	RB-10	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		2
	RB-11	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		2
	RL-12	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		2
	RL-13	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		2
	RL-14	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		2
	RL-15	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		2
	RL-16	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		2
	RL-17	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		2
	RL-18	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"	PV11	1
	RB-19	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		1
	RL-20	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		1
	RL-21	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		2
	RL-22	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		2
	RL-23	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		2
	RL-24	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		2
	RL-25	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		2
	RL-26	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		2
	RL-27	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"	PV4	2
	RL-28	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		2
	RL-29	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		3
	RL-30	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		3
	RL-31	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		3
	RL-32	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		3
	RL-33	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		3
	RL-34	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		2
	RL-35	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		2
	RL-36	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"	PV5	3
	RL-37	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-38	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-39	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-40	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-41	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-42	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-43	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-44	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-45	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-46	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-47	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-48	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-49	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-50	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-51	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RB-52	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"	PV3	1
	RB-53	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		1
	RB-54	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-55	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-56	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-57	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-58	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-59	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		2
	RB-60	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		2
	RB-61	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		2
	RB-62	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		2
	RB-63	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		2
	RB-64	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"	PV1	2
	RB-65	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-66	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-67	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-68	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-69	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-70	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-71	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-72	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-73	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-74	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-75	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-76	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-77	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-78	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"	PV1	3
	RB-79	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-80	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-81	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-82	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-83	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-84	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
Eje 27: Vial Aeropuerto	RL-85	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"	PV12	4
	RL-86	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		5
	RL-87	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		5
	RL-88	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		5
	RL-89	Izquierdo	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		5
Aparcamiento Aeropuerto	RL-90		Longitudinal	Imbornal "Barcino"	PV12	15

Vía	Reja	Margen	Disposición	Tipo Reja	Punto de Vertido	Dimensiones (m)
Aparcamiento Aeropuerto	RL-91		Longitudinal	Imbornal "Barcino"	PV9	17
Aparcamiento Aeropuerto	RL-92		Longitudinal	Imbornal "Barcino Doble"	PV14	6 (Ampliar hasta el ancho del viario)
Eje 27: Aeropuerto	RL-93	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"	PV2	3
	RL-94	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		3
	RL-95	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-96	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-97	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		3
	RL-98	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		3
	RL-99	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-100	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
Eje 30: Aeropuerto	RL-101	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"	PV9	4
	RL-102	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		3
	RL-103	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		3
Eje 27: Aeropuerto	RL-104	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"	PV9	3
	RL-105	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		3
	RL-106	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
	RL-107	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		4
Eje 33: Aeropuerto	RB-108	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"	PV9	3
	RB-109	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		3
	RB-110	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		4
	RB-111	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		4
	RB-112	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		4
	RB-113	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		4
	RB-114	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		4
	RB-115	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		4
	RB-116	Derecho	Longitudinal	Imbornal+Buzón "Iguazú"		4
Eje 1: TF-5	RL-117	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"	PV2	4
	RL-118	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		5
	RL-119	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		5
	RL-120	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		6
	RL-121	Derecho	Longitudinal	Imbornal "Barcino"		6

Tabla 17. Listado y tipología de las rejas

El número de rejas propuestas se ha calculado teniendo en cuenta lo especificado en la Instrucción de Drenaje 5.2-I.C, en donde se especifica que, en tramos en pendiente, la capacidad de desagüe de
A continuación, se dimensiona el número de imbornales necesarios para recoger el caudal de vertido en el colector localizado en el margen derecho de la TF-152 y que vierte en el PV1.

cada sumidero deberá ser tal que permita absorber su caudal de proyecto más un 30% del caudal de proyecto de hasta 3 sumideros situados inmediatamente aguas arriba.

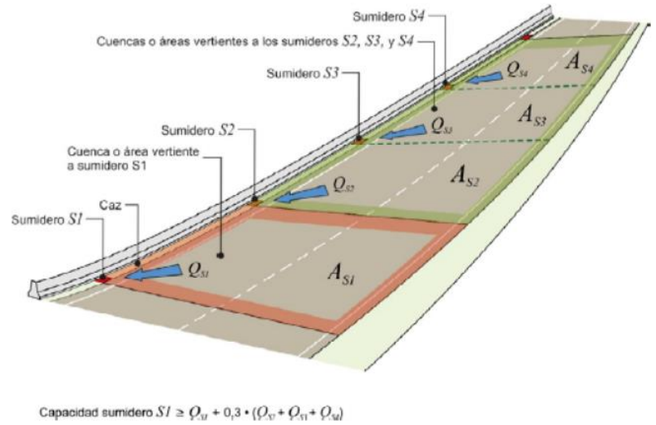


Imagen 22. Caudal a considerar en sumideros distribuidos en un tramo en pendiente. Fuente: Instrucción 5.2-I.C

Por simplicidad en los cálculos, el caudal de proyecto de cada imbornal se ha obtenido a partir de los caudales calculados para cada punto de vertido, repartido homogéneamente entre el número de imbornales iniciales (se han colocado imbornales a unos 30-50 m).

En los siguientes apartados, se incluyen las tablas de cálculo para cada imbornal. Mientras, en la siguiente tabla se adjunta el resumen final indicando, la localización de la reja, su tipo, el punto final de vertido y la longitud final necesaria para que cumpla con lo especificado en la instrucción de carreteras.

2.5.4.1. Colector TF-152 (a PV1)

A continuación, se dimensiona el número de imbornales necesarios para recoger el caudal de vertido en el colector localizado en el margen derecho de la TF-152 y que vierte en el PV1.

Reja	Via	Qvertido (m3/s)	Qno interceptado aguas arriba (m3/s)	30%Qvertido reja anterior (m3/s)	Qtotal vertido (m3/s) que debe interceptar (5.2-I.C)	Tipo Reja	Disposición Reja	J longitudinal (%)	Jtransversal (%)	Ancho Viario (m)	T (m)	Calado (m)	v (m/s)	Froude	Eficiencia teórica (%)	Eficiencia real (%)	Qinterceptado (m3/s)	QNOInterceptado (m3/s)	Longitud Reja (m)
RB-64	TF-152	0,0166			**0,017**	Iguazú	Longitudinal	**2,517**	**0,5**	9,5	3,63	0,02	0,51	1,15	73,23%	73,2%	0,012	0,004	2
		0,0000	0,004		0,004	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,36	1,15	100,00%	100,0%	0,004	0,000	
RB-65	TF-152	0,0166		0,005	**0,022**	Iguazú	Longitudinal	**2,517**	**0,5**	9,5	4,00	0,02	0,55	1,24	60,18%	60,2%	0,013	0,009	3
		0,0000	0,009		0,009	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,44	1,40	71,36%	71,4%	0,006	0,002	
		0,0000	0,002		0,002	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,3	0,96	100,00%	100,0%	0,002	0,000	
RB-66	TF-152	0,0166		0,005	**0,027**	Iguazú	Longitudinal	**5,981**	**0,5**	11	3,68	0,02	0,8	1,81	51,53%	51,5%	0,014	0,013	3
		0,0000	0,013		0,013	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,66	2,11	52,74%	52,7%	0,007	0,006	
		0,0000	0,006		0,006	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,55	1,76	92,37%	92,4%	0,006	0,000	
RB-67	TF-152	0,0166		0,005	**0,032**	Iguazú	Longitudinal	**5,981**	**0,5**	11	3,92	0,02	0,83	1,87	45,32%	45,3%	0,014	0,017	3
		0,0000	0,017		0,017	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,71	1,60	71,16%	71,2%	0,012	0,005	
		0,0000	0,005		0,005	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,52	1,66	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
RB-68	TF-152	0,0166		0,005	**0,032**	Iguazú	Longitudinal	**2,244**	**0,5**	11	4,71	0,02	0,58	1,31	45,32%	45,3%	0,014	0,017	3
		0,0000	0,017		0,017	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,49	1,11	71,16%	71,2%	0,012	0,005	
		0,0000	0,005		0,005	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,36	1,15	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
RB-69	TF-152	0,0166		0,005	**0,032**	Iguazú	Longitudinal	**2,244**	**0,5**	12	4,71	0,02	0,58	1,31	45,32%	45,3%	0,014	0,017	3
		0,0000	0,017		0,017	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,49	1,11	71,16%	71,2%	0,012	0,005	
		0,0000	0,005		0,005	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,36	1,15	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
RB-70	TF-152	0,0166		0,005	**0,032**	Iguazú	Longitudinal	**2,244**	**0,5**	12,5	4,71	0,02	0,58	1,31	45,32%	45,3%	0,014	0,017	3
		0,0000	0,017		0,017	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,49	1,11	71,16%	71,2%	0,012	0,005	
		0,0000	0,005		0,005	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,36	1,15	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
RB-71	TF-152	0,0166		0,005	**0,032**	Iguazú	Longitudinal	**2,244**	**0,5**	13	4,71	0,02	0,58	1,31	45,32%	45,3%	0,014	0,017	3
		0,0000	0,017		0,017	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,49	1,11	71,16%	71,2%	0,012	0,005	
		0,0000	0,005		0,005	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,36	1,15	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
RB-72	TF-152	0,0166		0,005	**0,032**	Iguazú	Longitudinal	**2,244**	**0,5**	10,5	4,71	0,02	0,58	1,31	45,32%	45,3%	0,014	0,017	3
		0,0000	0,017		0,017	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,49	1,11	71,16%	71,2%	0,012	0,005	
		0,0000	0,005		0,005	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,36	1,15	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
RB-73	TF-152	0,0166		0,005	**0,032**	Iguazú	Longitudinal	**2,244**	**0,5**	16	4,71	0,02	0,58	1,31	45,32%	45,3%	0,014	0,017	3
		0,0000	0,017		0,017	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,49	1,11	71,16%	71,2%	0,012	0,005	
		0,0000	0,005		0,005	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,36	1,15	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
RB-74	TF-152	0,0166		0,005	**0,032**	Iguazú	Longitudinal	**2,244**	**0,5**	6	4,71	0,02	0,58	1,31	45,32%	45,3%	0,014	0,017	3
		0,0000	0,017		0,017	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,49	1,11	71,16%	71,2%	0,012	0,005	
		0,0000	0,005		0,005	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,36	1,15	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
RB-75	TF-152	0,0166		0,005	**0,032**	Iguazú	Longitudinal	**2,244**	**0,5**	6	4,71	0,02	0,58	1,31	45,32%	45,3%	0,014	0,017	3
		0,0000	0,017		0,017	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,49	1,11	71,16%	71,2%	0,012	0,005	
		0,0000	0,005		0,005	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,36	1,15	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
RB-76	TF-152	0,0166		0,005	**0,032**	Iguazú	Longitudinal	**2,244**	**0,5**	9,5	4,71	0,02	0,58	1,31	45,32%	45,3%	0,014	0,017	3
		0,0000	0,017		0,017	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,49	1,11	71,16%	71,2%	0,012	0,005	

Reja	Via	Qvertido (m3/s)	Qno interceptado aguas arriba (m3/s)	30%Qvertido reja anterior (m3/s)	Qtotal vertido (m3/s) que debe interceptar (5.2-I.C)	Tipo Reja	Disposición Reja	J longitudinal (%)	Jtransversal (%)	Ancho Viario (m)	T (m)	Calado (m)	v (m/s)	Froude	Eficiencia teórica (%)	Eficiencia real (%)	Qinterceptado (m3/s)	QNOInterceptado (m3/s)	Longitud Reja (m)
		0,0000	0,005		0,005	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,36	1,15	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
		0,0166		0,005	**0,032**	Iguazú	Longitudinal	**2,244**	**0,5**	13,5	4,71	0,02	0,58	1,31	45,32%	45,3%	0,014	0,017	
RB-77	TF-152	0,0000	0,017		0,017	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,49	1,11	71,16%	71,2%	0,012	0,005	3
		0,0000	0,005		0,005	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,36	1,15	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
		0,0112		0,005	**0,026**	Iguazú	Longitudinal	**3,998**	**0,5**	10	3,94	0,02	0,68	1,54	52,20%	52,2%	0,014	0,012	
RB-78	TF-152	0,0000	0,012		0,012	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,56	1,79	53,99%	54,0%	0,007	0,006	3
		0,0000	0,006		0,006	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,47	1,50	96,46%	96,5%	0,006	0,000	
		0,0112		0,003	**0,025**	Iguazú	Longitudinal	**3,998**	**0,5**	8,4	3,85	0,02	0,67	1,51	54,78%	54,8%	0,013	0,011	
RB-79	TF-152	0,0000	0,011		0,011	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,55	1,76	59,06%	59,1%	0,007	0,005	3
		0,0000	0,005		0,005	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,45	1,44	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
		0,0112		0,003	**0,023**	Iguazú	Longitudinal	**3,998**	**0,5**	7,5	3,75	0,02	0,66	1,49	57,68%	57,7%	0,013	0,010	
RB-80	TF-152	0,0000	0,010		0,010	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,53	1,69	65,34%	65,3%	0,006	0,003	3
		0,0000	0,003		0,003	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,39	1,25	100,00%	100,0%	0,003	0,000	
		0,0112		0,003	**0,021**	Iguazú	Longitudinal	**3,998**	**0,5**	9,7	3,65	0,02	0,64	1,44	60,96%	61,0%	0,013	0,008	
RB-81	TF-152	0,0000	0,008		0,008	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,5	1,60	73,36%	73,4%	0,006	0,002	3
		0,0000	0,002		0,002	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,35	1,12	100,00%	100,0%	0,002	0,000	
		0,0112		0,003	**0,021**	Iguazú	Longitudinal	**3,998**	**0,5**	10	3,65	0,02	0,64	1,44	60,96%	61,0%	0,013	0,008	
RB-82	TF-152	0,0000	0,008		0,008	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,5	1,60	73,36%	73,4%	0,006	0,002	3
		0,0000	0,002		0,002	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,35	1,12	100,00%	100,0%	0,002	0,000	
		0,0112		0,003	**0,021**	Iguazú	Longitudinal	**3,998**	**0,5**	9,5	3,65	0,02	0,64	1,44	60,96%	61,0%	0,013	0,008	
RB-83	TF-152	0,0000	0,008		0,008	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,5	1,60	73,36%	73,4%	0,006	0,002	3
		0,0000	0,002		0,002	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,35	1,12	100,00%	100,0%	0,002	0,000	
		0,0112		0,003	**0,021**	Iguazú	Longitudinal	**3,998**	**0,5**	9	3,65	0,02	0,64	1,44	60,96%	61,0%	0,013	0,008	
RB-84	TF-152	0,0000	0,008		0,008	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,5	1,60	73,36%	73,4%	0,006	0,002	3
		0,0000	0,002		0,002	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,35	1,12	100,00%	100,0%	0,002	0,000	

Tabla 18. Dimensionamiento de las rejas e imbornales del colector que vierte en el PV1

2.5.4.2. Colectores ámbito aeropuerto (a PV2)

En los colectores localizados en el vial que va de la nueva glorieta del aeropuerto al propio enlace del aeropuerto, se calculan los siguientes imbornales. Tal y como ya se ha comentado, estos tubos vierten a la cuneta existente de la TF-5 (sentido Santa Cruz) que, a su vez, vierte aguas abajo en el PV2.

Reja	Via	Qvertido (m3/s)	Qno interceptado aguas arriba (m3/s)	30%Qvertido reja anterior (m3/s)	Qtotal vertido (m3/s) que debe interceptar (5.2-I.C)	Tipo Reja	Disposición Reja	J longitudinal (%)	Jtransversal (%)	Ancho Viario (m)	T (m)	Calado (m)	v (m/s)	Froude	Eficiencia teórica (%)	Eficiencia real (%)	Qinterceptado (m3/s)	QNOInterceptado (m3/s)	Longitud Reja (m)
RL-93	Vial Aeropuerto	0,0197			**0,020**	Barcino	Longitudinal	**2,76**	**0,5**	11,5	3,80	0,02	0,55	1,24	56,10%	56,1%	0,011	0,009	
		0,0000	0,009		0,009	Barcino	Longitudinal					0,01	0,45	1,44	61,51%	61,5%	0,005	0,003	3
		0,0000	0,003		0,003	Barcino	Longitudinal					0,01	0,34	1,09	100,00%	100,0%	0,003	0,000	
RL-94	Vial Aeropuerto	0,0197		0,006	**0,026**	Barcino	Longitudinal	**2,76**	**0,5**	10,3	4,19	0,02	0,59	1,33	46,61%	46,6%	0,012	0,014	
		0,0000	0,014		0,014	Barcino	Longitudinal					0,02	0,51	1,15	72,63%	72,6%	0,010	0,004	3
		0,0000	0,004		0,004	Barcino	Longitudinal					0,01	0,37	1,18	100,00%	100,0%	0,004	0,000	
RL-95	Vial Aeropuerto	0,0197		0,006	**0,032**	Barcino	Longitudinal	**2,76**	**0,5**	11	4,53	0,02	0,62	1,40	40,24%	40,2%	0,013	0,019	
		0,0000	0,019		0,019	Barcino	Longitudinal					0,02	0,55	1,24	57,91%	57,9%	0,011	0,008	
		0,0000	0,008		0,008	Barcino	Longitudinal					0,01	0,44	1,40	65,42%	65,4%	0,005	0,003	4
		0,0000	0,003		0,0027	Barcino	Longitudinal					0,01	0,33	1,05	100,00%	100,0%	0,003	0,000	
RL-96	Vial Aeropuerto	0,0197		0,006	**0,038**	Barcino	Longitudinal	**2,955**	**0,5**	12,8	4,77	0,02	0,67	1,51	35,64%	35,6%	0,013	0,024	
		0,0000	0,024		0,024	Barcino	Longitudinal					0,02	0,59	1,33	48,67%	48,7%	0,012	0,012	
		0,0000	0,012		0,012	Barcino	Longitudinal					0,02	0,5	1,13	77,98%	78,0%	0,010	0,003	4
		0,0000	0,003		0,003	Barcino	Longitudinal					0,01	0,35	1,12	100,00%	100,0%	0,003	0,000	
RL-97	Vial Aeropuerto	0,0197			**0,020**	Barcino	Longitudinal	**2,955**	**0,5**	10,3	3,75	0,02	0,57	1,29	56,10%	56,1%	0,011	0,009	
		0,0000	0,009		0,009	Barcino	Longitudinal					0,01	0,46	1,47	61,51%	61,5%	0,005	0,003	3
		0,0000	0,003		0,003	Barcino	Longitudinal					0,01	0,35	1,12	100,00%	100,0%	0,003	0,000	
RL-98	Vial Aeropuerto	0,0197		0,006	**0,026**	Barcino	Longitudinal	**2,955**	**0,5**	10,3	4,14	0,02	0,61	1,38	46,61%	46,6%	0,012	0,014	
		0,0000	0,014		0,014	Barcino	Longitudinal					0,02	0,52	1,17	72,63%	72,6%	0,010	0,004	3
		0,0000	0,004		0,004	Barcino	Longitudinal					0,01	0,38	1,21	100,00%	100,0%	0,004	0,000	
RL-99	Vial Aeropuerto	0,0197		0,006	**0,032**	Barcino	Longitudinal	**2,955**	**0,5**	7,5	4,48	0,02	0,64	1,44	40,24%	40,2%	0,013	0,019	
		0,0000	0,019		0,019	Barcino	Longitudinal					0,02	0,56	1,26	57,91%	57,9%	0,011	0,008	
		0,0000	0,008		0,008	Barcino	Longitudinal					0,01	0,45	1,44	65,42%	65,4%	0,005	0,003	4
		0,0000	0,003		0,003	Barcino	Longitudinal					0,01	0,35	1,12	100,00%	100,0%	0,003	0,000	
RL-100	Vial Aeropuerto	0,0197		0,006	**0,038**	Barcino	Longitudinal	**2,955**	**0,5**	7,5	4,77	0,02	0,67	1,51	35,64%	35,6%	0,013	0,024	
		0,0000	0,024		0,024	Barcino	Longitudinal					0,02	0,59	1,33	48,67%	48,7%	0,012	0,012	
		0,0000	0,012		0,012	Barcino	Longitudinal					0,02	0,5	1,13	77,98%	78,0%	0,010	0,003	4
		0,0000	0,003		0,003	Barcino	Longitudinal					0,01	0,35	1,12	100,00%	100,0%	0,003	0,000	

Tabla 19. Dimensionamiento de las rejas e imbornales del colector que vierte en el PV2

2.5.4.3. Colector TF-5 (a PV2)

Estos imbornales colocados longitudinalmente a la vía son los encargados de captar el agua de lluvia del colector ubicado tras el ramal de incorporación a la TF-5 (sentido decreciente hacia Santa Cruz). Tal y como se ha comentado, este colector vierte finalmente en el PV2.

Reja	Via	Qvertido (m3/s)	Qno interceptado aguas arriba (m3/s)	30%Qvertido reja anterior (m3/s)	Qtotal vertido (m3/s) que debe interceptar (5.2-I.C)	Tipo Reja	Disposición Reja	J longitudinal (%)	Jtransversal (%)	Ancho Viario (m)	T (m)	Calado (m)	v (m/s)	Froude	Eficiencia teórica (%)	Eficiencia real (%)	Qinterceptado (m3/s)	QNOInterceptado (m3/s)	Longitud Reja (m)
RL-117	TF-5	0,0415			**0,042**	Barcino	Longitudinal	**0,02238**	**0,5**	32	5,23	0,03	0,62	1,14	44,18%	44,2%	0,018	0,023	4
		0,0000	0,023		0,023	Barcino	Longitudinal					0,02	0,53	1,20	50,08%	50,1%	0,012	0,012	
		0,0000	0,012		0,012	Barcino	Longitudinal					0,02	0,45	1,02	81,85%	81,8%	0,009	0,002	
		0,0000	0,002		0,002	Barcino	Longitudinal					0,01	0,29	0,93	100,00%	100,0%	0,002	0,000	
RL-118	TF-5	0,0415		0,012	**0,054**	Barcino	Longitudinal	**0,02238**	**0,5**	32	5,77	0,03	0,66	1,22	36,70%	36,7%	0,020	0,034	5
		0,0000	0,034		0,034	Barcino	Longitudinal					0,02	0,59	1,33	38,07%	38,1%	0,013	0,021	
		0,0000	0,021		0,021	Barcino	Longitudinal					0,02	0,52	1,17	53,41%	53,4%	0,011	0,010	
		0,0000	0,010		0,010	Barcino	Longitudinal					0,02	0,43	0,97	91,65%	91,7%	0,009	0,001	
		0,0000	0,001		0,001	Barcino	Longitudinal					0,01	0,24	0,77	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RL-119	TF-5	0,0415		0,012	**0,066**	Barcino	Longitudinal	**0,02238**	**0,5**	32	6,23	0,03	0,69	1,27	31,69%	31,7%	0,021	0,045	5
		0,0000	0,045		0,045	Barcino	Longitudinal					0,03	0,63	1,16	41,49%	41,5%	0,019	0,027	
		0,0000	0,027		0,027	Barcino	Longitudinal					0,02	0,55	1,24	45,49%	45,5%	0,012	0,014	
		0,0000	0,014		0,014	Barcino	Longitudinal					0,02	0,47	1,06	69,86%	69,9%	0,010	0,004	
		0,0000	0,004		0,004	Barcino	Longitudinal					0,01	0,34	1,09	99,92%	99,9%	0,004	0,000	
RL-120	TF-5	0,0415		0,012	**0,079**	Barcino	Longitudinal	**0,02238**	**0,5**	32	6,65	0,03	0,73	1,35	28,06%	28,1%	0,022	0,057	6
		0,0000	0,057		0,057	Barcino	Longitudinal					0,03	0,67	1,24	35,42%	35,4%	0,020	0,037	
		0,0000	0,037		0,037	Barcino	Longitudinal					0,02	0,6	1,35	36,23%	36,2%	0,013	0,023	
		0,0000	0,023		0,023	Barcino	Longitudinal					0,02	0,53	1,20	49,79%	49,8%	0,012	0,012	
		0,0000	0,012		0,012	Barcino	Longitudinal					0,02	0,45	1,02	81,03%	81,0%	0,010	0,002	
		0,0000	0,002		0,002	Barcino	Longitudinal					0,01	0,29	0,93	100,00%	100,0%	0,002	0,000	
RL-121	TF-5	0,0415		0,012	**0,079**	Barcino	Longitudinal	**0,02238**	**0,5**	32	6,65	0,03	0,73	1,35	28,06%	28,1%	0,022	0,057	6
		0,0000	0,057		0,057	Barcino	Longitudinal					0,03	0,67	1,24	35,42%	35,4%	0,020	0,037	
		0,0000	0,037		0,037	Barcino	Longitudinal					0,02	0,6	1,35	36,23%	36,2%	0,013	0,023	
		0,0000	0,023		0,023	Barcino	Longitudinal					0,02	0,53	1,20	49,79%	49,8%	0,012	0,012	
		0,0000	0,012		0,012	Barcino	Longitudinal					0,02	0,45	1,02	81,03%	81,0%	0,010	0,002	
		0,0000	0,002		0,002	Barcino	Longitudinal					0,01	0,29	0,93	100,00%	100,0%	0,002	0,000	

Tabla 20. Dimensionamiento de las rejas e imbornales del colector que vierte en el PV2

2.5.4.4. Colector TF-152 (a PV3)

Dispuestos en el margen derecho de la TF-152, se disponen los siguientes imbornales tipo buzón localizados a lo largo del colector que vierte en el PV3.

Reja	Via	Qvertido (m3/s)	Qno interceptado aguas arriba (m3/s)	30%Qvertido reja anterior (m3/s)	Qtotal vertido (m3/s) que debe interceptar (5.2-I.C)	Tipo Reja	Disposición Reja	J longitudinal (%)	Jtransversal (%)	Ancho Viario (m)	T (m)	Calado (m)	v (m/s)	Froude	Eficiencia teórica (%)	Eficiencia real (%)	Qinterceptado (m3/s)	QNOInterceptado (m3/s)	Longitud Reja (m)
RB-52	TF-152	0,0124			**0,012**	Iguazú	Longitudinal	**0,021**	**0,5**	17	7,96	0,04	0,08	0,13	100,00%	100,0%	0,012	0,000	1
RB-53	TF-152	0,0124		0,004	**0,016**	Iguazú	Longitudinal	**0,021**	**0,5**	15	8,78	0,04	0,12	0,19	100,00%	100,0%	0,016	0,000	1
RB-54	TF-152	0,0124		0,004	**0,020**	Iguazú	Longitudinal	**5,373**	**0,5**	12,6	3,36	0,02	0,71	1,60	64,31%	64,3%	0,013	0,007	3
		0,0000	0,007		0,007	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,55	1,76	82,75%	82,7%	0,006	0,001	
		0,0000	0,001		0,001	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,33	1,05	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RB-55	TF-152	0,0124		0,004	**0,023**	Iguazú	Longitudinal	**5,373**	**0,5**	12,6	3,58	0,02	0,74	1,67	56,56%	56,6%	0,013	0,010	3
		0,0000	0,010		0,010	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,6	1,92	62,82%	62,8%	0,006	0,004	
		0,0000	0,004		0,004	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,47	1,50	100,00%	100,0%	0,004	0,000	
RB-56	TF-152	0,0124		0,004	**0,023**	Iguazú	Longitudinal	**7,302**	**0,5**	12,6	3,38	0,02	0,83	1,87	56,56%	56,6%	0,013	0,010	3
		0,0000	0,010		0,010	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,67	2,14	62,82%	62,8%	0,006	0,004	
		0,0000	0,004		0,004	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,53	1,69	100,00%	100,0%	0,004	0,000	
RB-57	TF-152	0,0124		0,004	**0,023**	Iguazú	Longitudinal	**7,302**	**0,5**	10,2	3,38	0,02	0,83	1,87	56,56%	56,6%	0,013	0,010	3
		0,0000	0,010		0,010	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,67	2,14	62,82%	62,8%	0,006	0,004	
		0,0000	0,004		0,004	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,53	1,69	100,00%	100,0%	0,004	0,000	
RB-58	TF-152	0,0124		0,004	**0,023**	Iguazú	Longitudinal	**7,302**	**0,5**	9,5	3,38	0,02	0,83	1,87	56,56%	56,6%	0,013	0,010	3
		0,0000	0,010		0,010	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,67	2,14	62,82%	62,8%	0,006	0,004	
		0,0000	0,004		0,004	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,53	1,69	100,00%	100,0%	0,004	0,000	
RB-59	TF-152	0,0124		0,004	**0,023**	Iguazú	Longitudinal	**1,634**	**0,5**	9,5	4,48	0,02	0,47	1,06	56,56%	56,6%	0,013	0,010	2
		0,0000	0,010		0,010	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,38	0,86	100,00%	100,0%	0,010	0,000	
RB-60	TF-152	0,0124		0,004	**0,023**	Iguazú	Longitudinal	**1,634**	**0,5**	12,7	4,48	0,02	0,47	1,06	56,56%	56,6%	0,013	0,010	2
		0,0000	0,010		0,010	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,38	0,86	100,00%	100,0%	0,010	0,000	
RB-61	TF-152	0,0124		0,004	**0,023**	Iguazú	Longitudinal	**1,634**	**0,5**	11,5	4,48	0,02	0,47	1,06	56,56%	56,6%	0,013	0,010	2
		0,0000	0,010		0,010	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,38	0,86	100,00%	100,0%	0,010	0,000	
RB-62	TF-152	0,0124		0,004	**0,023**	Iguazú	Longitudinal	**1,634**	**0,5**	9,5	4,48	0,02	0,47	1,06	56,56%	56,6%	0,013	0,010	2
		0,0000	0,010		0,010	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,38	0,86	100,00%	100,0%	0,010	0,000	
RB-63	TF-152	0,0124		0,004	**0,023**	Iguazú	Longitudinal	**1,634**	**0,5**	9,5	4,48	0,02	0,47	1,06	56,56%	56,6%	0,013	0,010	2
		0,0000	0,010		0,010	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,38	0,86	100,00%	100,0%	0,010	0,000	

Tabla 21. Dimensionamiento de las rejas e imbornales del colector que vierte en el PV3

2.5.4.5. Colector TF-152 (PV 4)

Se colocan los siguientes imbornales de manera longitudinal a la TF-152, en su margen derecho, que recogen las aguas superficiales y cuyos colectores de recogida vierten en el PV4.

Reja	Via	Qvertido (m3/s)	Qno interceptado aguas arriba (m3/s)	30%Qvertido reja anterior (m3/s)	Qtotal vertido (m3/s) que debe interceptar (5.2-I.C)	Tipo Reja	Disposición Reja	J longitudinal (%)	Jtransversal (%)	Ancho Viario (m)	T (m)	Calado (m)	v (m/s)	Froude	Eficiencia teórica (%)	Eficiencia real (%)	Qinterceptado (m3/s)	QNOInterceptado (m3/s)	Longitud Reja (m)
RL-27	TF-152	0,0158		0,002	**0,020**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	8	5,97	0,03	0,23	0,42	73,29%	73,3%	0,015	0,005	2
		0,0000	0,005		0,005	Barcino	Longitudinal					0,02	0,16	0,36	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
RL-28	TF-152	0,0158		0,005	**0,024**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	8	6,31	0,03	0,24	0,44	66,02%	66,0%	0,016	0,008	2
		0,0000	0,008		0,008	Barcino	Longitudinal					0,02	0,18	0,41	100,00%	100,0%	0,008	0,000	
RL-29	TF-152	0,0158		0,005	**0,027**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	8	6,62	0,03	0,25	0,46	60,27%	60,3%	0,016	0,011	3
		0,0000	0,011		0,011	Barcino	Longitudinal					0,02	0,2	0,45	86,91%	86,9%	0,009	0,001	
		0,0000	0,001		0,001	Barcino	Longitudinal					0,01	0,1	0,32	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RL-30	TF-152	0,0158		0,005	**0,030**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	8	6,91	0,03	0,25	0,46	55,61%	55,6%	0,017	0,013	
		0,0000	0,013		0,013	Barcino	Longitudinal					0,02	0,2	0,45	74,12%	74,1%	0,010	0,003	3
		0,0000	0,003		0,003	Barcino	Longitudinal					0,01	0,14	0,45	100,00%	100,0%	0,003	0,000	
RL-31	TF-152	0,0132		0,005	**0,031**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	10	7,04	0,03	0,25	0,46	53,72%	53,7%	0,017	0,015	
		0,0000	0,015		0,015	Barcino	Longitudinal					0,03	0,21	0,39	92,60%	92,6%	0,013	0,001	3
		0,0000	0,001		0,001	Barcino	Longitudinal					0,01	0,1	0,32	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RL-32	TF-152	0,0132		0,004	**0,029**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	10	6,79	0,03	0,25	0,46	57,43%	57,4%	0,016	0,012	
		0,0000	0,012		0,012	Barcino	Longitudinal					0,02	0,2	0,45	78,86%	78,9%	0,010	0,003	3
		0,0000	0,003		0,003	Barcino	Longitudinal					0,01	0,14	0,45	100,00%	100,0%	0,003	0,000	
RL-33	TF-152	0,0132		0,004	**0,026**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	10,7	6,53	0,03	0,24	0,44	61,84%	61,8%	0,016	0,010	
		0,0000	0,010		0,010	Barcino	Longitudinal					0,02	0,19	0,43	91,73%	91,7%	0,009	0,001	3
		0,0000	0,001		0,001	Barcino	Longitudinal					0,01	0,1	0,32	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RL-34	TF-152	0,0132		0,004	**0,025**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	11	6,46	0,03	0,24	0,44	63,20%	63,2%	0,016	0,009	2
		0,0000	0,009		0,009	Barcino	Longitudinal					0,02	0,19	0,43	96,20%	96,2%	0,009	0,000	
RL-35	TF-152	0,0132		0,004	**0,025**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	12	6,46	0,03	0,24	0,44	63,20%	63,2%	0,016	0,009	2
		0,0000	0,009		0,009	Barcino	Longitudinal					0,02	0,19	0,43	96,20%	96,2%	0,009	0,000	

Tabla 22. Dimensionamiento de las rejas e imbornales de los colectores que vierten en el PV4

2.5.4.6. Colectores ámbito aeropuerto (a PV9)

En total son tres colectores que vierten al PV9 y cuyo sistema de captación se basa en la colocación de rejas laterales ubicadas longitudinalmente a la vía. En el aparcamiento anexo a la nueva glorieta se colocan también rejas longitudinales, lo mismo en el interior de la propia glorieta. La justificación de todas estas rejas se adjunta a continuación.

Reja	Via	Qvertido (m3/s)	Qno interceptado aguas arriba (m3/s)	30%Qvertido reja anterior (m3/s)	Qtotal vertido (m3/s) que debe interceptar (5.2-I.C)	Tipo Reja	Disposición Reja	J longitudinal (%)	Jtransversal (%)	Ancho Viario (m)	T (m)	Calado (m)	v (m/s)	Froude	Eficiencia teórica (%)	Eficiencia real (%)	Qinterceptado (m3/s)	QNO Interceptado (m3/s)	Longitud Reja (m)
RL-92	Nueva Glorieta Aeropuerto	**0,1236**			**0,124**	Barcino Doble	Longitudinal	**5,268%**	**6,32**	16	1,37	0,09	2,11	2,25	44,67%	35,7%	0,044	0,079	6 (Ampliar hasta el ancho del viario)
		0,0000	0,079		0,079	Barcino Doble	Longitudinal					0,07	1,88	2,27	51,13%	40,9%	0,032	0,047	
		0,0000	0,047		0,047	Barcino Doble	Longitudinal					0,06	1,66	2,16	66,50%	53,2%	0,025	0,022	
		0,0000	0,022		0,022	Barcino Doble	Longitudinal					0,05	1,37	1,96	99,98%	80,0%	0,018	0,004	
		0,0000	0,004		0,004	Barcino Doble	Longitudinal					0,02	0,89	2,01	100,00%	80,0%	0,004	0,001	
		0,0000	0,001		0,001	Barcino Doble	Longitudinal					0,01	0,63	2,01	100,00%	80,0%	0,001	0,00018	
RL-101	Vial Aeropuerto	0,0236			**0,024**	Barcino	Longitudinal	**8,474**	**0,5**	11,5	3,29	0,02	0,89	2,01	49,44%	49,4%	0,012	0,012	4
		0,0000	0,012		0,012	Barcino	Longitudinal					0,01	0,75	2,39	49,05%	49,0%	0,006	0,006	
		0,0000	0,006		0,006	Barcino	Longitudinal					0,01	0,63	2,01	79,00%	79,0%	0,005	0,001	
		0,0000	0,001		0,001	Barcino	Longitudinal					0,01	0,4	1,28	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RL-102	Vial Aeropuerto	0,0236		0,007	**0,031**	Barcino	Longitudinal	**0,597**	**0,5**	10,3	5,98	0,03	0,35	0,65	54,70%	54,7%	0,017	0,014	3
		0,0000	0,014		0,014	Barcino	Longitudinal					0,02	0,29	0,65	71,88%	71,9%	0,010	0,004	
		0,0000	0,004		0,004	Barcino	Longitudinal					0,01	0,21	0,67	100,00%	100,0%	0,004	0,000	
RL-103	Vial Aeropuerto	0,0236		0,007	**0,038**	Barcino	Longitudinal	**1,266**	**0,5**	11	5,61	0,03	0,49	0,90	47,23%	47,2%	0,018	0,020	3
		0,0000	0,020		0,020	Barcino	Longitudinal					0,02	0,42	0,95	55,72%	55,7%	0,011	0,009	
		0,0000	0,009		0,009	Barcino	Longitudinal					0,02	0,34	0,77	99,11%	99,1%	0,009	0,000	
RL-104	Vial Aeropuerto	0,0205			**0,020**	Barcino	Longitudinal	**3,937**	**0,5**	11,5	3,61	0,02	0,64	1,44	54,66%	54,7%	0,011	0,009	3
		0,0000	0,009		0,009	Barcino	Longitudinal					0,01	0,52	1,66	58,58%	58,6%	0,005	0,004	
		0,0000	0,004		0,004	Barcino	Longitudinal					0,01	0,43	1,37	100,00%	100,0%	0,004	0,000	
RL-105	Vial Aeropuerto	0,0205		0,006	**0,027**	Barcino	Longitudinal	**3,937**	**0,5**	10,3	3,98	0,02	0,69	1,56	45,41%	45,4%	0,012	0,015	3
		0,0000	0,015		0,015	Barcino	Longitudinal					0,02	0,59	1,33	69,66%	69,7%	0,010	0,004	
		0,0000	0,004		0,004	Barcino	Longitudinal					0,01	0,43	1,37	99,16%	99,2%	0,004	0,000	
RL-106	Vial Aeropuerto	0,0205		0,006	**0,033**	Barcino	Longitudinal	**3,155**	**0,5**	10,3	4,48	0,02	0,66	1,49	39,21%	39,2%	0,013	0,020	4
		0,0000	0,020		0,020	Barcino	Longitudinal					0,02	0,59	1,33	55,75%	55,7%	0,011	0,009	
		0,0000	0,009		0,009	Barcino	Longitudinal					0,01	0,48	1,53	60,77%	60,8%	0,005	0,003	
		0,0000	0,003		0,003	Barcino	Longitudinal					0,01	0,36	1,15	100,00%	100,0%	0,003	0,000	
RL-107	Vial Aeropuerto	0,0205		0,006	**0,039**	Barcino	Longitudinal	**3,155**	**0,5**	11	4,78	0,02	0,69	1,56	34,73%	34,7%	0,014	0,025	4
		0,0000	0,025		0,025	Barcino	Longitudinal					0,02	0,62	1,40	46,95%	46,9%	0,012	0,013	

Reja	Via	Qvertido (m3/s)	Qno interceptado aguas arriba (m3/s)	30%Qvertido reja anterior (m3/s)	Qtotal vertido (m3/s) que debe interceptar (5.2-I.C)	Tipo Reja	Disposición Reja	J longitudinal (%)	Jtransversal (%)	Ancho Viario (m)	T (m)	Calado (m)	v (m/s)	Froude	Eficiencia teórica (%)	Eficiencia real (%)	Qinterceptado (m3/s)	QNO Interceptado (m3/s)	Longitud Reja (m)
		0,0000	0,013		0,013	Barcino	Longitudinal					0,02	0,53	1,20	73,49%	73,5%	0,010	0,004	
		0,0000	0,004		0,004	Barcino	Longitudinal					0,01	0,39	1,25	100,00%	100,0%	0,004	0,000	
RB-108	Vial Aeropuerto	0,0208			**0,021**	Iguazú	Longitudinal	**2.913**	**0.5**	11.5	3.84	0,02	0,57	1,29	61,90%	61,9%	0,013	0,008	3
		0,0000	0,008		0,008	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,45	1,44	75,85%	75,9%	0,006	0,002	
		0,0000	0,002		0,002	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,32	1,02	100,00%	100,0%	0,002	0,000	
RB-109	Vial Aeropuerto	0,0208		0,006	**0,027**	Iguazú	Longitudinal	**2.913**	**0.5**	10.3	4.24	0,02	0,61	1,38	50,88%	50,9%	0,014	0,013	3
		0,0000	0,013		0,013	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,51	1,15	86,56%	86,6%	0,012	0,002	
		0,0000	0,002		0,002	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,32	1,02	100,00%	100,0%	0,002	0,000	
RB-110	Vial Aeropuerto	0,0208		0,006	**0,033**	Iguazú	Longitudinal	**2.913**	**0.5**	10.3	4.58	0,02	0,64	1,44	43,56%	43,6%	0,015	0,019	4
		0,0000	0,019		0,019	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,56	1,26	66,81%	66,8%	0,013	0,006	
		0,0000	0,006		0,006	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,42	1,34	90,75%	90,8%	0,006	0,001	
		0,0000	0,001		0,001	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,27	0,86	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RB-111	Vial Aeropuerto	0,0208		0,006	**0,040**	Iguazú	Longitudinal	**2.913**	**0.5**	10.3	4.88	0,02	0,68	1,54	38,31%	38,3%	0,015	0,024	4
		0,0000	0,024		0,024	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,59	1,33	54,97%	55,0%	0,013	0,011	
		0,0000	0,011		0,011	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,49	1,56	59,45%	59,5%	0,007	0,004	
		0,0000	0,004		0,004	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,38	1,21	100,00%	100,0%	0,004	0,000	
RB-112	Vial Aeropuerto	0,0208		0,006	**0,040**	Iguazú	Longitudinal	**2.04**	**0.5**	10.3	5.22	0,03	0,59	1,09	51,87%	51,9%	0,021	0,019	4
		0,0000	0,019		0,019	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,49	1,11	66,19%	66,2%	0,013	0,006	
		0,0000	0,006		0,006	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,37	1,18	88,67%	88,7%	0,006	0,001	
		0,0000	0,001		0,001	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,23	0,73	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RB-113	Vial Aeropuerto	0,0208		0,006	**0,040**	Iguazú	Longitudinal	**2.04**	**0.5**	10.3	5.22	0,03	0,59	1,09	51,87%	51,9%	0,021	0,019	4
		0,0000	0,019		0,019	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,49	1,11	66,19%	66,2%	0,013	0,006	
		0,0000	0,006		0,006	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,37	1,18	88,67%	88,7%	0,006	0,001	
		0,0000	0,001		0,001	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,23	0,73	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RB-114	Vial Aeropuerto	0,0208		0,006	**0,040**	Iguazú	Longitudinal	**2.04**	**0.5**	10.3	5.22	0,03	0,59	1,09	51,87%	51,9%	0,021	0,019	4
		0,0000	0,019		0,019	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,49	1,11	66,19%	66,2%	0,013	0,006	
		0,0000	0,006		0,006	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,37	1,18	88,67%	88,7%	0,006	0,001	
		0,0000	0,001		0,001	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,23	0,73	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RB-115	Vial Aeropuerto	0,0208		0,006	**0,040**	Iguazú	Longitudinal	**3.284**	**0.5**	10.3	4.77	0,02	0,71	1,60	38,31%	38,3%	0,015	0,024	4
		0,0000	0,024		0,024	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,62	1,40	54,97%	55,0%	0,013	0,011	
		0,0000	0,011		0,011	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,51	1,63	59,45%	59,5%	0,007	0,004	
		0,0000	0,004		0,004	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,4	1,28	100,00%	100,0%	0,004	0,000	
RB-116	Vial Aeropuerto	0,0208		0,006	**0,040**	Iguazú	Longitudinal	**3.284**	**0.5**	11	4.77	0,02	0,71	1,60	38,31%	38,3%	0,015	0,024	4
		0,0000	0,024		0,024	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,62	1,40	54,97%	55,0%	0,013	0,011	
		0,0000	0,011		0,011	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,51	1,63	59,45%	59,5%	0,007	0,004	
		0,0000	0,004		0,004	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,4	1,28	100,00%	100,0%	0,004	0,000	

Tabla 23. Dimensionamiento de las rejas e imbornales de los colectores que vierten en el PV9

2.5.4.7. Colector TF-152 (vertido al Bco. El Rodeo, a PV11)

Se disponen imbornales e imbornales tipo buzón en el margen derecho de la TF-152 que vierten en el PV11. La comprobación hidráulica justificando el cumplimiento de lo expuesto en la Instrucción 5.2-I.C se muestra a continuación.

Reja	Via	Qvertido (m3/s)	Qno interceptado aguas arriba (m3/s)	30%Qvertido reja anterior (m3/s)	Qtotal vertido (m3/s) que debe interceptar (5.2-I.C)	Tipo Reja	Disposición Reja	J longitudinal (%)	Jtransversal (%)	Ancho Viario (m)	T (m)	Calado (m)	v (m/s)	Froude	Eficiencia teórica (%)	Eficiencia real (%)	Qinterceptado (m3/s)	QNOInterceptado (m3/s)	Longitud Reja (m)
RB-1	TF-152	0,0101			**0,010**	Iguazú	Longitudinal	**3,24**	**0,5**	11,5	2,87	0,01	0,5	1,60	63,21%	63,2%	0,006	0,004	2
		0,0000	0,004		0,004	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,4	1,28	100,00%	100,0%	0,004	0,000	
RB-2	TF-152	0,0101		0,003	**0,013**	Iguazú	Longitudinal	**3,24**	**0,5**	10,3	3,17	0,02	0,53	1,20	87,22%	87,2%	0,011	0,002	2
		0,0000	0,002		0,002	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,33	1,05	100,00%	100,0%	0,002	0,000	
RB-3	TF-152	0,0101		0,003	**0,016**	Iguazú	Longitudinal	**3,24**	**0,5**	11	3,42	0,02	0,56	1,26	74,68%	74,7%	0,012	0,004	2
		0,0000	0,004		0,004	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,39	1,25	100,00%	100,0%	0,004	0,000	
RB-4	TF-152	0,0101		0,003	**0,019**	Iguazú	Longitudinal	**3,24**	**0,5**	12,8	3,65	0,02	0,58	1,31	65,68%	65,7%	0,013	0,007	3
		0,0000	0,007		0,007	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,45	1,44	87,01%	87,0%	0,006	0,001	
		0,0000	0,001		0,001	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,27	0,86	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RB-5	TF-152	0,0101		0,003	**0,019**	Iguazú	Longitudinal	**3,24**	**0,5**	10,3	3,65	0,02	0,58	1,31	65,68%	65,7%	0,013	0,007	
		0,0000	0,007		0,007	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,45	1,44	87,01%	87,0%	0,006	0,001	
		0,0000	0,001		0,001	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,27	0,86	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RB-6	TF-152	0,0101		0,003	**0,019**	Iguazú	Longitudinal	**0,64**	**0,5**	10,3	4,95	0,02	0,31	0,70	65,68%	65,7%	0,013	0,007	2
		0,0000	0,007		0,007	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,24	0,54	100,00%	100,0%	0,007	0,000	
RB-7	TF-152	0,0101		0,003	**0,019**	Iguazú	Longitudinal	**0,185**	**0,5**	7,5	6,25	0,03	0,2	0,37	88,93%	88,9%	0,017	0,002	2
		0,0000	0,002		0,002	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,11	0,35	100,00%	100,0%	0,002	0,000	
RB-8	TF-152	0,0101		0,003	**0,019**	Iguazú	Longitudinal	**0,185**	**0,5**	7,5	6,25	0,03	0,2	0,37	88,93%	88,9%	0,017	0,002	2
		0,0000	0,002		0,002	Iguazú	Longitudinal					0,01	0,11	0,35	100,00%	100,0%	0,002	0,000	
RB-9	TF-152	0,0101		0,003	**0,019**	Iguazú	Longitudinal	**0,585**	**0,5**	9,5	5,04	0,02	0,3	0,68	65,68%	65,7%	0,013	0,007	2
		0,0000	0,007		0,007	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,24	0,54	100,00%	100,0%	0,007	0,000	
RB-10	TF-152	0,0101		0,003	**0,019**	Iguazú	Longitudinal	**0,585**	**0,5**	12	5,04	0,02	0,3	0,68	65,68%	65,7%	0,013	0,007	2
		0,0000	0,007		0,007	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,24	0,54	100,00%	100,0%	0,007	0,000	
RB-11	TF-152	0,0101		0,003	**0,019**	Iguazú	Longitudinal	**0,585**	**0,5**	11,5	5,04	0,02	0,3	0,68	65,68%	65,7%	0,013	0,007	2
		0,0000	0,007		0,007	Iguazú	Longitudinal					0,02	0,24	0,54	100,00%	100,0%	0,007	0,000	
RL-12	TF-152	0,0101		0,003	**0,019**	Barcino	Longitudinal	**0,185**	**0,5**	8,5	6,25	0,03	0,2	0,37	76,12%	76,1%	0,015	0,005	2
		0,0000	0,005		0,005	Barcino	Longitudinal					0,02	0,14	0,32	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
RL-13	TF-152	0,0101		0,003	**0,019**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	8,5	5,85	0,03	0,22	0,41	76,12%	76,1%	0,015	0,005	2
		0,0000	0,005		0,005	Barcino	Longitudinal					0,02	0,16	0,36	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
RL-14	TF-152	0,0101		0,003	**0,019**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	8,5	5,85	0,03	0,22	0,41	76,12%	76,1%	0,015	0,005	2
		0,0000	0,005		0,005	Barcino	Longitudinal					0,02	0,16	0,36	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
RL-15	TF-152	0,0101		0,003	**0,019**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	8,5	5,85	0,03	0,22	0,41	76,12%	76,1%	0,015	0,005	2
		0,0000	0,005		0,005	Barcino	Longitudinal					0,02	0,16	0,36	100,00%	100,0%	0,005	0,000	

Reja	Via	Qvertido (m3/s)	Qno interceptado aguas arriba (m3/s)	30%Qvertido reja anterior (m3/s)	Qtotal vertido (m3/s) que debe interceptar (5.2-I.C)	Tipo Reja	Disposición Reja	J longitudinal (%)	Jtransversal (%)	Ancho Viario (m)	T (m)	Calado (m)	v (m/s)	Froude	Eficiencia teórica (%)	Eficiencia real (%)	Qinterceptado (m3/s)	QNOInterceptado (m3/s)	Longitud Reja (m)
RL-16	TF-152	0,0101		0,003	**0,019**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	8	5,85	0,03	0,22	0,41	76,12%	76,1%	0,015	0,005	2
		0,0000	0,005		0,005	Barcino	Longitudinal					0,02	0,16	0,36	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
RL-17	TF-152	0,0101		0,003	**0,019**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	8,5	5,85	0,03	0,22	0,41	76,12%	76,1%	0,015	0,005	2
		0,0000	0,005		0,005	Barcino	Longitudinal					0,02	0,16	0,36	100,00%	100,0%	0,005	0,000	
RL-18	TF-152	0,0050	0		**0,005**	Barcino	Longitudinal	**0,185**	**0,5**	5,2	3,77	0,02	0,14	0,32	100,00%	100,0%	0,005	0,000	1
RB-19	TF-152	0,0050		0,002	**0,007**	Iguazú	Longitudinal	**0,585**	**0,5**	11,2	3,35	0,02	0,24	0,54	100,00%	100,0%	0,007	0,000	1
RL-20	TF-152	0,0050		0,002	**0,008**	Barcino	Longitudinal	**0,585**	**0,5**	11,5	3,63	0,02	0,24	0,54	100,00%	100,0%	0,008	0,000	1
RL-21	TF-152	0,0050		0,002	**0,010**	Barcino	Longitudinal	**0,585**	**0,5**	8,5	3,87	0,02	0,26	0,59	93,96%	94,0%	0,009	0,001	2
		0,0000	0,001		0,001	Barcino	Longitudinal					0,01	0,14	0,45	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RL-22	TF-152	0,0050		0,002	**0,010**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	8,5	4,49	0,02	0,19	0,43	93,96%	94,0%	0,009	0,001	2
		0,0000	0,001		0,001	Barcino	Longitudinal					0,01	0,1	0,32	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RL-23	TF-152	0,0050		0,002	**0,010**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	8,5	4,49	0,02	0,19	0,43	93,96%	94,0%	0,009	0,001	2
		0,0000	0,001		0,001	Barcino	Longitudinal					0,01	0,1	0,32	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RL-24	TF-152	0,0050		0,002	**0,010**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	8,5	4,49	0,02	0,19	0,43	93,96%	94,0%	0,009	0,001	2
		0,0000	0,001		0,001	Barcino	Longitudinal					0,01	0,1	0,32	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RL-25	TF-152	0,0050		0,002	**0,010**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	8,5	4,49	0,02	0,19	0,43	93,96%	94,0%	0,009	0,001	2
		0,0000	0,001		0,001	Barcino	Longitudinal					0,01	0,1	0,32	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RL-26	TF-152	0,0050		0,002	**0,010**	Barcino	Longitudinal	**0,263**	**0,5**	8,5	4,49	0,02	0,19	0,43	93,96%	94,0%	0,009	0,001	2
		0,0000	0,001		0,001	Barcino	Longitudinal					0,01	0,1	0,32	100,00%	100,0%	0,001	0,000	

Tabla 24. Dimensionamiento de las rejas e imbornales de los colectores que vierten en el PV11

2.5.4.8. Colectores ámbito aeropuerto (a PV12)

En este último colector, se colocan imbornales colocados longitudinalmente en el margen izquierdo del vial que va de la nueva glorieta al enlace del aeropuerto. En el aparcamiento anexo a este ramal se disponen de rejas longitudinales que captarán el agua superficial del aparcamiento. El número de imbornales necesarios se muestra en la siguiente tabla.

Reja	Via	Qvertido (m3/s)	Qno interceptado aguas arriba (m3/s)	30%Qvertido reja anterior (m3/s)	Qtotal vertido (m3/s) que debe interceptar (5.2-I.C)	Tipo Reja	Disposición Reja	J longitudinal (%)	Jtransversal (%)	Ancho Viario (m)	T (m)	Calado (m)	v (m/s)	Froude	Eficiencia teórica (%)	Eficiencia real (%)	Qinterceptado (m3/s)	QNOInterceptado (m3/s)	Longitud Reja (m)
RL-85	Vial Aeropuerto	0,0286			**0,029**	Barcino	Longitudinal	**3,351**	**0,5**	10	4,21	0,02	0,65	1,47	43,19%	43,2%	0,012	0,016	4
		0,0000	0,016		0,016	Barcino	Longitudinal					0,02	0,56	1,26	64,41%	64,4%	0,010	0,006	
		0,0000	0,006		0,006	Barcino	Longitudinal					0,01	0,44	1,40	81,91%	81,9%	0,005	0,001	
		0,0000	0,001		0,001	Barcino	Longitudinal					0,01	0,28	0,89	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RL-86	Vial Aeropuerto	0,0286		0,009	**0,037**	Barcino	Longitudinal	**3,351**	**0,5**	10	4,65	0,02	0,69	1,56	35,88%	35,9%	0,013	0,024	5
		0,0000	0,024		0,024	Barcino	Longitudinal					0,02	0,62	1,40	49,12%	49,1%	0,012	0,012	
		0,0000	0,012		0,012	Barcino	Longitudinal					0,01	0,52	1,66	48,52%	48,5%	0,006	0,006	
		0,0000	0,006		0,006	Barcino	Longitudinal					0,01	0,44	1,40	77,57%	77,6%	0,005	0,001	
		0,0000	0,001		0,001	Barcino	Longitudinal					0,01	0,28	0,89	100,00%	100,0%	0,001	0,000	
RL-87	Vial Aeropuerto	0,0286		0,009	**0,046**	Barcino	Longitudinal	**7,581**	**0,5**	10	4,31	0,02	1	2,26	30,98%	31,0%	0,014	0,032	5
		0,0000	0,032		0,032	Barcino	Longitudinal					0,02	0,91	2,05	40,26%	40,3%	0,013	0,019	
		0,0000	0,019		0,019	Barcino	Longitudinal					0,02	0,8	1,81	57,95%	58,0%	0,011	0,008	
		0,0000	0,008		0,008	Barcino	Longitudinal					0,01	0,64	2,04	65,50%	65,5%	0,005	0,003	
		0,0000	0,003		0,003	Barcino	Longitudinal					0,01	0,5	1,60	100,00%	100,0%	0,003	0,000	
RL-88	Vial Aeropuerto	0,0286		0,009	**0,054**	Barcino	Longitudinal	**2,579**	**0,5**	10	5,63	0,03	0,69	1,27	36,54%	36,5%	0,020	0,034	5
		0,0000	0,034		0,034	Barcino	Longitudinal					0,02	0,62	1,40	37,84%	37,8%	0,013	0,021	
		0,0000	0,021		0,021	Barcino	Longitudinal					0,02	0,55	1,24	52,96%	53,0%	0,011	0,010	
		0,0000	0,010		0,010	Barcino	Longitudinal					0,01	0,45	1,44	55,29%	55,3%	0,006	0,005	
		0,0000	0,005		0,005	Barcino	Longitudinal					0,01	0,38	1,21	97,66%	97,7%	0,004	0,000	
RL-89	Vial Aeropuerto	0,0286		0,009	**0,054**	Barcino	Longitudinal	**2,579**	**0,5**	10	5,63	0,03	0,69	1,27	36,54%	36,5%	0,020	0,034	5
		0,0000	0,034		0,034	Barcino	Longitudinal					0,02	0,62	1,40	37,84%	37,8%	0,013	0,021	
		0,0000	0,021		0,021	Barcino	Longitudinal					0,02	0,55	1,24	52,96%	53,0%	0,011	0,010	
		0,0000	0,010		0,010	Barcino	Longitudinal					0,01	0,45	1,44	55,29%	55,3%	0,006	0,005	
		0,0000	0,005		0,005	Barcino	Longitudinal					0,01	0,38	1,21	97,66%	97,7%	0,004	0,000	
RL-90	Aparcamiento Aeropuerto Enlace	0,2314			**0,231**	Barcino	Longitudinal	**4,598%**	**0,5**	80	8,70	0,04	1,24	1,98	16,07%	12,9%	0,030	0,202	15
		0,0000	0,202		0,202	Barcino	Longitudinal					0,04	1,2	1,92	17,71%	14,2%	0,029	0,173	
		0,0000	0,173		0,173	Barcino	Longitudinal					0,04	1,16	1,85	19,73%	15,8%	0,027	0,146	
		0,0000	0,146		0,146	Barcino	Longitudinal					0,04	1,11	1,77	22,28%	17,8%	0,026	0,120	
		0,0000	0,120		0,120	Barcino	Longitudinal					0,03	1,05	1,94	20,89%	16,7%	0,020	0,100	
		0,0000	0,100		0,100	Barcino	Longitudinal					0,03	1,01	1,86	23,77%	19,0%	0,019	0,081	

Reja	Via	Qvertido (m3/s)	Qno interceptado aguas arriba (m3/s)	30%Qvertido reja anterior (m3/s)	Qtotal vertido (m3/s) que debe interceptar (5.2-I.C)	Tipo Reja	Disposición Reja	J longitudinal (%)	Jtransversal (%)	Ancho Viario (m)	T (m)	Calado (m)	v (m/s)	Froude	Eficiencia teórica (%)	Eficiencia real (%)	Qinterceptado (m3/s)	QNOInterceptado (m3/s)	Longitud Reja (m)
		0,0000	0,081		0,081	Barcino	Longitudinal	**4,598%**	**0,5**	80	5,86	0,03	0,96	1,77	27,60%	22,1%	0,018	0,063	
		0,0000	0,063		0,063	Barcino	Longitudinal					0,03	0,9	1,66	32,92%	26,3%	0,017	0,046	
		0,0000	0,046		0,046	Barcino	Longitudinal					0,02	0,83	1,87	30,67%	24,5%	0,011	0,035	
		0,0000	0,035		0,035	Barcino	Longitudinal					0,02	0,78	1,76	37,43%	29,9%	0,010	0,025	
		0,0000	0,025		0,025	Barcino	Longitudinal					0,02	0,71	1,60	48,13%	38,5%	0,009	0,015	
		0,0000	0,015		0,015	Barcino	Longitudinal					0,02	0,63	1,42	67,88%	54,3%	0,008	0,007	
		0,0000	0,007		0,007	Barcino	Longitudinal					0,01	0,52	1,66	72,34%	57,9%	0,004	0,003	
		0,0000	0,003		0,003	Barcino	Longitudinal					0,01	0,42	1,34	100,00%	80,0%	0,002	0,001	
		0,0000	0,001		0,001	Barcino	Longitudinal					0,01	0,32	1,02	100,00%	80,0%	0,000	0,000	

Tabla 25. Dimensionamiento de las rejas e imbornales de los colectores que vierten en el PV12

2.5.5. Conducciones de drenaje existente

2.5.5.1. Punto de vertido PV7

En el punto de vertido nº7, existe actualmente un punto de acumulación de agua. Se dará solución a este problema mediante conexión al canal interceptor existente en ese punto que discurre paralela a la autopista hasta que la atraviesa en su PK 15+500. A partir de ahí continúa a modo de galería hasta finalizar en el barranco de Cabrera, que se encuentra encauzado en el tramo que discurre paralelo a la autopista, entre dicha vía y la TF-152. En la siguiente imagen se muestra el trazado de este colector:



Imagen 23. Estado actual colector en el ámbito del enlace de Guamasa

A continuación, se muestran unas fotografías de los puntos señalados en la imagen anterior:



Imagen 24. Punto conexión de galería con Barranco



Imagen 25. Sección obra de paso bajo Enlace de Guamasa



Imagen 26. Obra de paso bajo Enlace de Guamasa

En el Apéndice Nº 4 del presente anejo se justifica la capacidad hidráulica de ésta y el resto de las conducciones de drenaje existentes.

2.6. RESUMEN DE LOS PUNTOS DE VERTIDO

Tal y como se ha desarrollado en apartados anteriores, el sistema de drenaje de este proyecto se ha diseñado mediante la localización de un total de 13 puntos de vertido:

- Ejecución de tanque de tormenta con vertido controlado a pozos filtrantes acompañados por el correspondiente tanque de tormenta que lamine los caudales excedentes. Estos puntos son: PV 0, PV 1, PV 3, PV 6 y PV 9.
- Vertido a cauce a través de las obras de drenaje existentes. Esos puntos son:
  - PV 5: Vertido al Barranco las Casas.
  - PV 8: Vertido al Barranquillo de Cabrera.
  - PV10: Vertido a cauce No inventariado.
  - PV11: Vertido al Barranco El Rodeo
- Vertido a canalizaciones existentes. Estos puntos son:
  - PV 2: Vertido a marco de hormigón (1x1,5 m) situado bajo el Camino El Espinero, en un lateral de la TF-5 (cauce no inventariado).
  - PV 4: Vertido a la red de drenaje existente al comienzo de la carretera TF-154.
  - PV 7: Vertido a canal interceptor de drenaje territorial (galería de pluviales) que al final conecta con el Barranquillo de Cabrera (PV 8).
- Vertido a pozo absorbente existente:
  - PV12: Vertido a un pozo filtrante en el ámbito del aeropuerto, actualmente existente junto al ramal de incorporación a la TF-5 dirección Santa Cruz desde el enlace del aeropuerto.

En las proximidades del punto de vertido 7 hay una obra de drenaje transversal sobre un cauce no inventariado por el CIATF. Esta obra se trata de un paso inferior que, desde la TF-152 da acceso a un camino de tierra que conecta con la carretera TF-235. No se prevé ningún vertido de pluviales en este paso inferior.

Adicionalmente, hay otras conexiones:

- En el entorno de la nueva glorieta en la carretera de acceso al aeropuerto, vertido desde cuneta y colector de drenaje a la obra de encauzamiento existente.
- En las proximidades del viario que va de la nueva glorieta del aeropuerto al enlace del aeropuerto, los dos colectores previstos vierten sus aguas a la cuneta actualmente existente en el margen derecho de la TF-5 sentido descendente. Las aguas recogidas por esta cuneta finalmente vierten en el marco de hormigón situado bajo el Camino El Espinero (PV2).

2.7. CARACTERIZACIÓN DE LOS EFLUENTES A DESAGUAR

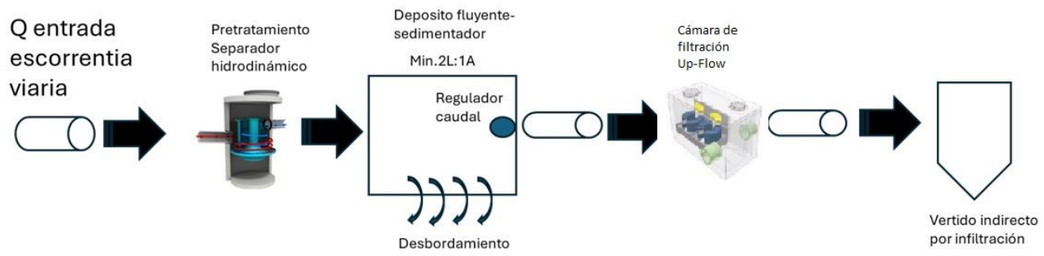
Las cuencas y subcuencas de aportación de cada punto de vertido se han delimitado en el Anejo Nº 7: Climatología e hidrología del presente proyecto. Todas las cuencas secundarias se corresponden con el viario de la TF-5 de y de la carretera TF-152, por lo que los diferentes vertidos provienen únicamente de las aguas de lluvia vertientes sobre cada una de las cuencas delimitadas.

Por lo tanto, las diferentes canalizaciones y colectores previstos recogerán únicamente las aguas de lluvia y, dado que está previsto la colocación de, tanto un separador de grasas como un retenedor de sólidos previo al vertido a cauce (o previo al tanque de tormenta), los vertidos de aguas pluviales carecerán de carga contaminante.

2.8. TRATAMIENTO PREVIO AL VERTIDO A POZO FILTRANTE

2.8.1. Sistemas de tratamientos seleccionados y funcionamiento

Previo a los pozos filtrantes, resulta necesario la instalación de dispositivos de retención de sólidos y separador de grasas, con el objetivo de reducir la carga contaminante que se infiltrará a posteriori en los pozos de infiltración.



El sistema de tratamiento seleccionado consta dos elementos:

- Previo al tanque de tormentas: separador hidrodinámico (reducción de contaminantes)
- Tras el tanque de tormentas y previo a los pozos filtrantes: sistema modular de filtros ascendentes (reducción de sedimentos).

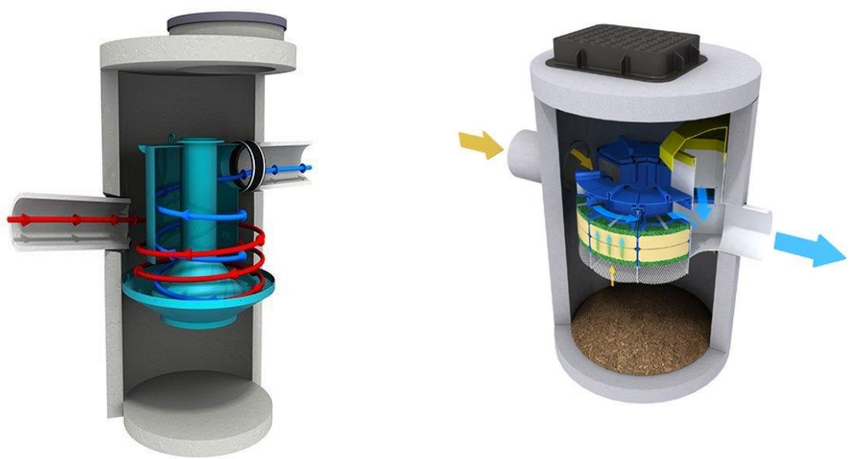


Imagen 27. Modelo de separador hidrodinámico y de filtro modular. Fuente: Drenatura.

Los rendimientos medios en la eliminación de contaminantes de ambos sistemas se resumen en la siguiente tabla:

Contaminante	Rendimiento medio de eliminación (%)
Partículas en suspensión	87%
Turbidez	69%
DQO	69%
Metales pesados	>80%
Hierro	89%
Plomo	83%
Zinc	78%

Tabla 26. Resumen de rendimientos evaluados. Fuente: Drenatura.

La disminución del tamaño de partículas de ambos sistemas son los siguientes:

Tamaño medio partícula	Rendimiento medio de eliminación (%)
d90	53%
d50	61%
> 90 micras	100%
20 < d < 90 (micras)	99%

Tabla 27. Resumen de rendimientos evaluados. Fuente: Drenatura.

2.8.2. Dimensionado de los elementos de tratamiento

El período de retorno máximo que se aplica al diseño de los pretratamientos es de T= 2 años. A partir de superarse dicho valor, el rebose se deriva directamente a los tanque de tormenta.

Para cada cuenca se selecciona un modelo de separador y filtro, en función del caudal de calidad de aguas (CCA) a tratar y según su instalación:

Punto de vertido	Separador hidrodinámico			Filtro modular	
	Ud seleccionada	Nº	Tipo instalación	Nº	Dimensiones cámara
PV 0	DD-3000	2	-	18	3 anillos (3,50 x 1,50 m)
PV 1	DD-2000	1	-	8	2 anillos (2,00 x 1,50 m)
PV 3	DD-3000	2	-	18	3 anillos (3,50 x 1,50 m)
PV 6	DD-2000	1	-	8	2 anillos (2,00 x 1,50 m)
PV 9	DD-2000	1	-	18	3 anillos (3,50 x 1,50 m)

Tabla 28. Separadores hidrodinámicos y filtros modulares seleccionados para cada cuenca aportante

En el Apéndice Nº7 del presente Anejo se incluye la justificación de la selección del número de unidades junto con sus especificaciones técnicas.

3. DRENAJE TRANSVERSAL

En este apartado se incluyen las obras de drenaje existentes, tanto de los cauces principales interceptados por la autopista como del resto de barranquillos afectados por las obras.

Se incluye un inventario de las principales obras de fábrica existentes en la TF-5, indicando coordenadas, tipología, así como sus características geométricas.

3.1. INVENTARIO DE DRENAJE TRANSVERSAL DE LA TF-5

Se ha realizado un inventario de las obras de fábrica existentes en la traza del ámbito de estudio.

3.1.1. Barranco La Sangradera

Este barranco aparece en el inventario de "Riesgo Hidráulico" del CIATF (registro 1026). El barranco tiene un encauzamiento bajo un colegio y un terrero de lucha que tiene una sección de 2x2 m a la entrada y un diámetro 1.000 a la salida. Desde la salida del encauzamiento hay una canalización paralela a una carretera hasta el cruce con la autopista TF-5.

Esta canalización está llena de vegetación y a veces está interrumpida por entradas a distintas viviendas. El paso bajo la TF-5 se produce mediante un marco de 2x2. A continuación, se observan las siguientes fotografías del paso del barranco por la TF-5.



Imagen 28. ODT 16+300 (aguas arriba izquierda, aguas abajo derecha)

En el Apéndice Nº 5 se adjunta la ficha del registro de riesgo localizado en este punto.

3.1.2. Barranco de La Salud

Este afluente ha sido parcialmente ocupado por la trama urbana. Varias viviendas han dejado colectores para el paso de las aguas, pero están prácticamente obstruidos. Hay una obra de paso bajo una carretera (1x1 m) de sección, pero no todas las aguas llegan a este punto. Finalmente, alrededor de la nave de Coca-Cola se han colocado rejillas e imbornales llevando las aguas hacia una obra de paso bajo la TF-5. Esta obra de paso bajo la TF-5 se trata de un tubo de hormigón de diámetro 1.000 mm.



Imagen 29. ODT 16+00

En el Plan de Defensa Frente Avenidas del CIATF está registrado como riesgo hidráulico moderado (registro 1027), cuya ficha se adjunta en el Apéndice Nº 5.

3.1.3. Barranco de Las Llaves

El barranco de Las Llaves se canaliza bajo la estación de servicio para cruzar a continuación la autopista TF-5. Al otro lado de esta vía, desde la vía TF-152, se observa que dicho paso se realiza mediante pontón de 3,40x3,40 m.



Imagen 30. ODT 15+900 Bco. Las Llaves

3.1.4. Barranco de Cabrera

Este afluente del barranco de San Juan atraviesa el campo de Golf de Tacoronte. El cauce discurre por un camino interno del campo y sale a la urbanización donde es recogida el agua mediante una tubería de 600 mm. La boca de entrada de esta tubería incorpora la red de pluviales existente en la urbanización llevando las aguas a una arqueta situada en la vía de servicio donde cruza bajo la TF-5.



Imagen 31. ODT 15+700 Bco. La Cabrera

3.1.5. Barranco Las Casas

El barranco de las Casas atraviesa la TF-5 con una obra de paso en forma de pontón de dimensiones 4,80x5,00 m.



Imagen 32. ODT 13+250 Bco. Las Casas

3.1.6. Barranco Rodeo Alto

El cauce del barranco El Rodeo está canalizado hasta su entrada en las instalaciones aeroportuarias. Este tramo está completamente lleno de escombros y de vegetación no distinguiéndose el cauce. Desde este punto hasta el Portezuelo existe un encauzamiento de 2,40 x 2,05 metros por debajo de la pista del aeropuerto y de la autopista TF-5.



Imagen 33. ODT 12+920 (aguas abajo) Bco. Rodeo Alto

Este tramo de cauce está incluido entre los registros de riesgos hidráulicos (registro 2000) del PDA con una gravedad de tipo 'grave'.

3.1.7. Barranco Cha Marta

Este afluente del barranco de Santos vierte las aguas en una calle y posteriormente discurre bajo la autopista TF-5 mediante una obra de paso de 5 x 2,5 m. Esta obra de paso es utilizada también por los vehículos como paso inferior de la autopista, tiene 5,60 de ancho y 3 metros de alto. Unos 50 metros más adelante, el barranco vuelve a su cauce natural para adentrarse en la trama urbana, suponiendo un riesgo significativo.



Imagen 34. ODT 10+250 Bco. Cha Marta

3.1.8. Otras obras

Se han inventariado, además, varias obras de paso que no se identifican como cauce, pero que algunas de las cuales han de ser recrecidas de igual forma. Es este caso, se optará por ampliar la obra con la misma sección que posee en la actualidad y se garantizará que las actuaciones no alteren el drenaje superficial del ámbito ni afecten a los predios privados ni a las actividades permitidas en los mismos.

En las siguientes imágenes, se muestra la localización de estas:

3.1.8.1. Comienzo de carretera TF-154



Imagen 35. ODT 13+125 (aguas arriba derecha, aguas abajo izquierda)

3.1.8.2. Enlace de Guamasa



Imagen 36. ODT 14+550

3.1.8.3. TF-235 – TF-152



Imagen 37. ODT 13+500

3.1.8.4. Galería de pluviales paralela a la TF-5

Se trata de una canalización de aguas pluviales que discurre entre la TF-5 y la TF-152 antes de su vertido final en el Barranco de Cabrera.



Imagen 38. Galería de pluviales

El inicio de esta canalización se localiza en el enlace de Guamasa, en su lado tierra y, es en el PK 15+500 cuando cruza la TF-5 para discurrir paralela a la TF-5 y la TF-152.



Imagen 39. Estado actual colector en el ámbito del enlace de Guamasa

3.2. COMPROBACIÓN HIDRÁULICA

Se ha procedido a la modelización hidráulica unidimensional de los barrancos incluidos en el Inventario de Cauces de la isla de Tenerife cuyo drenaje transversal se ve afectado por el nuevo trazado del tramo de autopista objeto de este proyecto. Para esta modelización se ha utilizado la aplicación informática HEC-RAS 6.5, desarrollada por el US Army Corps of Engineers de los Estados Unidos de América.

Este programa ha sido diseñado para aplicar problemas de hidrología superficial, permitiendo la simulación hidrodinámica (tanto en régimen permanente como en régimen variable) en cauces tanto naturales como artificiales.

Una vez introducidos los datos geométricos del cauce (eje y secciones transversales), se incorporan los datos dimensionales de las estructuras (existentes o futuras) del cauce del barranco.

Posteriormente, se introducen los datos de caudales para los diversos periodos de retorno considerados.

Finalmente, se calcula de forma automatizada las condiciones hidráulicas para cada una de las secciones transversales consideradas (altura de la lámina de agua, velocidad de la lámina de agua, radio hidráulico...).

Para la correcta aplicación del modelo, se ha adoptado un ámbito mínimo de estudio de 100 metros aguas arriba y 50 metros aguas abajo de la obra de drenaje proyectada, obteniéndose el perfil longitudinal y perfiles transversales cada 10 metros, si bien en algún caso concreto, atendiendo a la geometría en planta de la obra de drenaje o a las singularidades del terreno, esta distancia se ha reducido. Todo este conjunto de datos ha sido incorporado a la modelización.

Los resultados de las modelizaciones llevadas a cabo se incluyen en el Apéndice Nº 4 del presente Anejo.

3.3. RESUMEN DE LAS ACTUACIONES

A modo de resumen, en la siguiente tabla se especifica la actuación o actuaciones propuestas en cada uno de los cauces inventariados y afectados por la ejecución del tercer carril.

Cauce	Obra TF-5 actual	Actuación bajo TF-5	Obra TF-5 ampliación 3er carril	Capacidad para Q500?
La Salud	Φ 1.000 mm	Limpieza y acondicionamiento	No es necesario ampliar su longitud	No
Las Llaves	Pontón 3 x 3,50	Limpieza y acondicionamiento Prolongación ODT TF-5	No es necesario ampliar su longitud	Sí
Cabrera	Pontón 3 x 2,3	Limpieza y acondicionamiento Prolongación ODT TF-5	Pontón 3 mx2,3 m	Sí
Las Casas	Pontón 5 x 5	Limpieza y acondicionamiento	No es necesario ampliar su longitud	Sí
El Rodeo	Pontón 2 x 2,40	Limpieza y acondicionamiento	No es necesario ampliar su longitud	Sí

Tabla 29. Resumen de las actuaciones en las obras de drenaje transversal de los cauces inventariados

Para los barrancos de La Salud, de Las Llaves y de Cabrera, afluentes del Bco. San Juan, se ha tenido en consideración el documento "Estudio del comportamiento hidrológico de la cuenca del Bco. San Juan. Propuesta de medidas" del Consejo Insular de Aguas de Tenerife.

3.4. DISPOSICIONES DEL PLAN HIDROLÓGICO DE TENERIFE

En este apartado se procede a la justificación de los artículos incluidos en el Plan Hidrológico de Tenerife, en concreto, los que se incluyen en la Sección I 'Requerimientos específicos aplicables a las obras en los cauces' del Capítulo III 'Gestión del Drenaje Territorial' del Título V 'Disposiciones relativas del Drenaje Territorial' del Documento Normativa del vigente PHT.

3.4.1. Art. 158º.- Encauzamiento cubierto con sección visitable (NAD)

1. *Con carácter general, cualquier encauzamiento cubierto cuya longitud supere los 16 m u obra de fábrica de drenaje transversal de cualquier tipo de vía deberá ser visitable, entendiendo como tal:*

    - *Un rectángulo con altura mínima de 1,75 m y anchura no inferior a 1,50 m*
    - *Un círculo de diámetro mínimo de 1,80 m.*
    - *Un polígono u ovoide de sección mínima de 2,70 m², en el que pueda inscribirse un cuadrado de 1,50 m de lado.*

En la siguiente tabla se indica la longitud de la ampliación de la ODT bajo la TF-5 en cada uno de los encauzamientos afectados[1], indicando en cada caso el cumplimiento de la especificado en el presente artículo.

Cauce	Obra aguas arriba TF-5	Obra TF-5 actual	Obra TF-5 ampliación 3er carril	Longitud actuación 3er cariil TF-5 (m)	Sección visitable en tramo actuación?
La Salud	Φ 1.000 mm	Φ 1.000 mm	Φ 1.000 mm	-	NA
Las Llaves	-	Marco 3x3	Marco 3x3	-	NA
Cabrera	Φ 600 mm	Pontón 3 mx2,3 m	Pontón 3 mx2,3 m	3,2	Sí
Las Casas	-	Marco grandes dimensiones	Marco grandes dimensiones	-	NA
El Rodeo	Pontón 2x2	Pontón 2x2	Pontón 2x2	-	NA

Tabla 30. Comprobación de las secciones visitables de las obras de drenaje transversal de los cauces inventariados

3.4.2. Art. 159º.- Encauzamiento cubierto con galería de servicios (NAD)

1. *Cualquier encauzamiento cubierto cuya longitud supere los dieciséis (16) metros deberá llevar aparejado la ejecución de galerías de servicios. La cantidad y ubicación de las galerías de servicios a ejecutar, se evaluará en cada caso concreto. Excepcionalmente, el Consejo Insular de Aguas podrá exigirlas para longitudes menores de dieciséis (16) metros a la vista de las circunstancias concurrentes en cada caso.*
2. *Las galerías de servicios tendrán adscripción funcional al barranco, y la instalación de conducciones a través de las mismas estará sujeta a autorización administrativa del Consejo Insular de Aguas.*

La obra de fábrica existente bajo la TF-5, en su cruce con el Barranco de Cabrera se propone prolongarla aguas abajo unos 3,2 m de longitud, por lo que su actuación no justifica la ejecución de la galería de servicios a la que hace mención este artículo.

Además, dada la proximidad de las zonas urbanizadas que lindan con las diferentes obras de drenaje transversal y que cuentan con todas las instalaciones en servicio, se justifica que esta galería de servicio no sea necesaria para este caso.

3.4.3. Art. 160º.- Encauzamiento cubierto con limpieza mecánica (NAD)

1. *Cualquier encauzamiento cubierto con algún tramo de longitud igual o superior a 25 m de longitud acumulada[2] igual o superior a 100 m, debe tener unas dimensiones mínimas que permitan su limpieza mecánica y elementos que faciliten la entrada y salida de maquinaria, así como la carga y descarga mediante boca horizontal o poco vertical.*
2. *La distancia máxima entre puntos de accesibilidad de maquinaria será de 50 m y determinará la cantidad de los mismos que sean necesarios para cada tramo cubierto.*
3. *La ubicación de los puntos de accesibilidad de maquinaria responderá – si fuera posible – al criterio de equidistancia entre los mismos y los extremos del encauzamiento.*

De acuerdo con el listado incluido en la justificación del artículo 158, la única obra afectada que se prolonga bajo la TF-5 (Bco. de Cabrera) cuenta con sección visitable, por lo que tiene la dimensión mínima para su limpieza mecánica según lo especificado en este artículo. Además, esta prolongación apenas supera los 3 m de longitud, por lo que este artículo no sería de aplicación.

[1] En caso de necesidad de recrecimiento de la ODT, se indica la longitud de ampliación de la obra bajo la TF-5.

[2] Longitud acumulada: será la resultante de sumar el nuevo tramo a ejecutar y la longitud de los tramos contiguos preexistentes si los hubiera.

3.4.4. Art. 163º.- Velocidades en encauzamientos (NAD)

1. *Para una rasante de cauce dada, cualquier solución de encauzamiento que se promueva se diseñará garantizando que la sección tipo proyectada pueda funcionar*:
    - Para caudales asociados a períodos de retorno de T=50 años, con velocidad máxima de 6 m/seg.
    - Para caudales asociados a períodos de retorno de T=500 años, con una velocidad máxima de 8 m/seg.
2. *Atendiendo a las circunstancias concurrentes en cada caso, el Consejo Insular de Aguas podrá admitir, con carácter excepcional, mayores velocidades de circulación de caudales hasta un máximo de 12 m/seg, estableciendo en estos casos medidas compensatorias para garantizar la estabilidad y durabilidad de la infraestructura frente a los efectos adversos de la erosión.*
3. *Si se admitiera alguna excepción en base al apartado anterior, no se admitirá, en ningún caso, una reducción de las dimensiones del encauzamiento que se deriven de la aplicación de los criterios contenidos en la presente Sección.*

En el Apéndice Nº 4 de este anejo se incluyen las tablas de resultados extraídas de cada uno de los modelos del Hec-Ras en donde se confirma que las velocidades en los encauzamientos afectados son inferiores a los 6m/s para T=50 años e inferiores a 8 m/s para T=500 años.

3.4.5. Art. 164º.- Elementos de retención de acarreos (NAD)

1. *Cualquier propuesta de encauzamiento - abierto o cerrado - deberá contener, como actuaciones complementarias, las obras destinadas a dar solución a la sedimentación de los acarreos disponiendo elementos de retención, tales como diques, barreras o cuencos, los cuales se incluirán en la autorización o concesión administrativa que se otorgue por el Consejo Insular de Aguas.*
2. *Deberá garantizarse el acceso a dichos elementos de retención utilizando medios mecánicos para la extracción de los acarreos acumulados.*
3. *En tramos de longitudes reducidas, y previa autorización del Consejo Insular de Aguas, se podrá optar por disponer la evacuación de los acarreos a través de soluciones geométricas que permitan potenciar la acción autolimpiante del flujo del agua.*

La única obra que se propone prolongar, unos 3,2 m aguas abajo de la TF-5, es la obra de fábrica existente en el cruce con el Barranco de Cabrera. Esta prolongación le dará continuidad al encauzamiento del barranco que, desde aguas arriba, atraviesa la urbanización del campo de golf con un tubo de 600 mm de diámetro y cambia de sección bajo la TF-5 para pasar a un pontón de 3 m de ancho y 2,3 m de altura. Ya, aguas abajo, la sección del encauzamiento es trapezoidal.

En base a esto se considera que, al prolongar una obra ya existente, no es necesario la ejecución de elementos de retención de acarreos.

3.4.6. Art. 165º.- Plan de mantenimiento y conservación (NAD)

1. *Cualquier obra hidráulica de encauzamiento, rectificación o corta que se proyecte deberá contener un Plan de mantenimiento y conservación, que será incorporado a la autorización o concesión administrativa que se otorgue como parte del condicionado de la misma.*
2. *El Plan de mantenimiento y conservación deberá fijar, como mínimo:*
    a. *Los trabajos a realizar.*
    b. *La periodicidad de los trabajos, que será la necesaria para que se mantengan las condiciones de funcionamiento existentes en el momento de la recepción de la obra,*
    c. *La asignación de las medidas económicas necesarias para su realización.*
3. *El incumplimiento del Plan de mantenimiento y conservación será motivo de revocación de la autorización o concesión administrativa, y así se hará constar expresamente en la misma.*

En todos los cauces atravesados por la ampliación del tercer carril de la TF-5 en el tramo entre Guamasa y el Aeropuerto Norte se ha propuesto la limpieza y acondicionamiento de cada una de las obras de fábrica existentes, por lo que contarán con un Plan de mantenimiento y conservación para la limpieza de las instalaciones. Para ello:

- Se contará con una minipala para el mantenimiento y limpieza de los encauzamientos cuya sección permita su entrada.
- La minipala accederá a cada encauzamiento por la boca del mismo, localizada aguas arriba o, en caso de que no sea posible, accederá por la salida, aguas abajo.
- En el caso de la obra existente localizada en el Barranco La Salud, con un tubo 1.000 mm de diámetro, las tareas de limpieza serán manuales utilizando maquinaria ligera.
- Entre los principales trabajos a realizar en las tareas de mantenimiento cabe destacar:
    - Limpieza de residuos y escombros
    - Eliminación de obstáculos en el encauzamiento
    - Retirada de sedimentos

- Estas tareas se realizarán en toda la longitud de cada encauzamiento bajo la TF-5.
- La periodicidad de los trabajos será como mínimo una vez al año.
- Adicionalmente, siempre que se produzca un episodio de lluvias de importante intensidad, será necesario proceder a la limpieza del encauzamiento con el fin de eliminar posibles obstáculos que interfieran en el discurrir de las aguas de lluvia a lo largo del nuevo encauzamiento.

4. INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS AFECTADAS

En el Informe emitido por el CIATF se especifica que por el ámbito de la actuación discurren las siguientes infraestructuras hidráulicas existentes, proyectadas o planificadas por dicho organismo:

- Conducción Los Dornajos-Los Baldíos (Transporte en Alta) perteneciente a la Red Básica de Transporte de Agua para uso Especializado en Abastecimiento a Poblaciones (Id. 21220 del PHT) y de titularidad del CIATF.
    - En el 'Anejo Nº 22: Reposición de servicios y servidumbres' se identifica el servicio afectado codificado como SA-AB-125: Conducción en alta Los Dornajos-Los Baldíos perteneciente a la red básica de Transporte de Agua para uso Especializado en abastecimiento de poblaciones (tubería de impulsión de fundición dúctil). En su ficha correspondiente se indica que el titular del servicio es Teidagua.
- Conducción Los Rodeos-Valle Guerra (Transporte en Alta), perteneciente a la Red Básica de Transporte de Agua para Uso General (ID. B2121 del PHT).
    - En el 'Anejo Nº 22: Reposición de servicios y servidumbres' se identifica el servicio afectado codificado como SA-AB-120: Colector de abastecimiento. Tubería de fundición dúctil de diámetro 300 mm. En su ficha correspondiente se indica que el titular del servicio es Teidagua.
- Aducción por Impulsión de Agua Desalada desde la EBAB Garimba (Valle Guerra) a depósito Montaña del Aire, de FDC 500 mm (proyectado-CIATF).
- Colector General de Saneamiento El Portezuelo-El Socorro-Tejina (existente).
    - Esta afección ya se incluye en el 'Anejo Nº 22: Reposición de servicios y servidumbres' y se identifica con el código SA-SA-210.
- Conducción de Rechazo EDAS Los Rodeos (Proyectado).
- Canal Interceptor (Drenaje Territorial) – Tramo subterráneo (existente).
    - Este canal se identifica en el proyecto como "galería de pluviales".
- Aducción Abastecimiento Urbano al Depósito El Peñón Φ100 mm (existente).
    - Esta afección ya se incluye en el 'Anejo Nº 22: Reposición de servicios y servidumbres' y se identifica con el código SA-AB-122.
- Aducción por Impulsión de Agua Desalada desde Depósito Cabecera Valle Guerra a Depósito Montaña del Aire (Planificado).
- Conducción Forzada-Aprovechamiento Hidroeléctrico Los Rodeos-Valle Molina-El Campanario (Planificado CIATF).

Las afecciones previstas se incluyen en el 'Anejo Nº 22: Reposición de servicios y servidumbres' en la que figura la reposición en cada caso junto el resto de las afecciones a otros servicios tanto de carácter municipal como de las compañías suministradoras de dichos servicios.

A continuación, se adjunta el plano de estas infraestructuras facilitado por el CIATF.

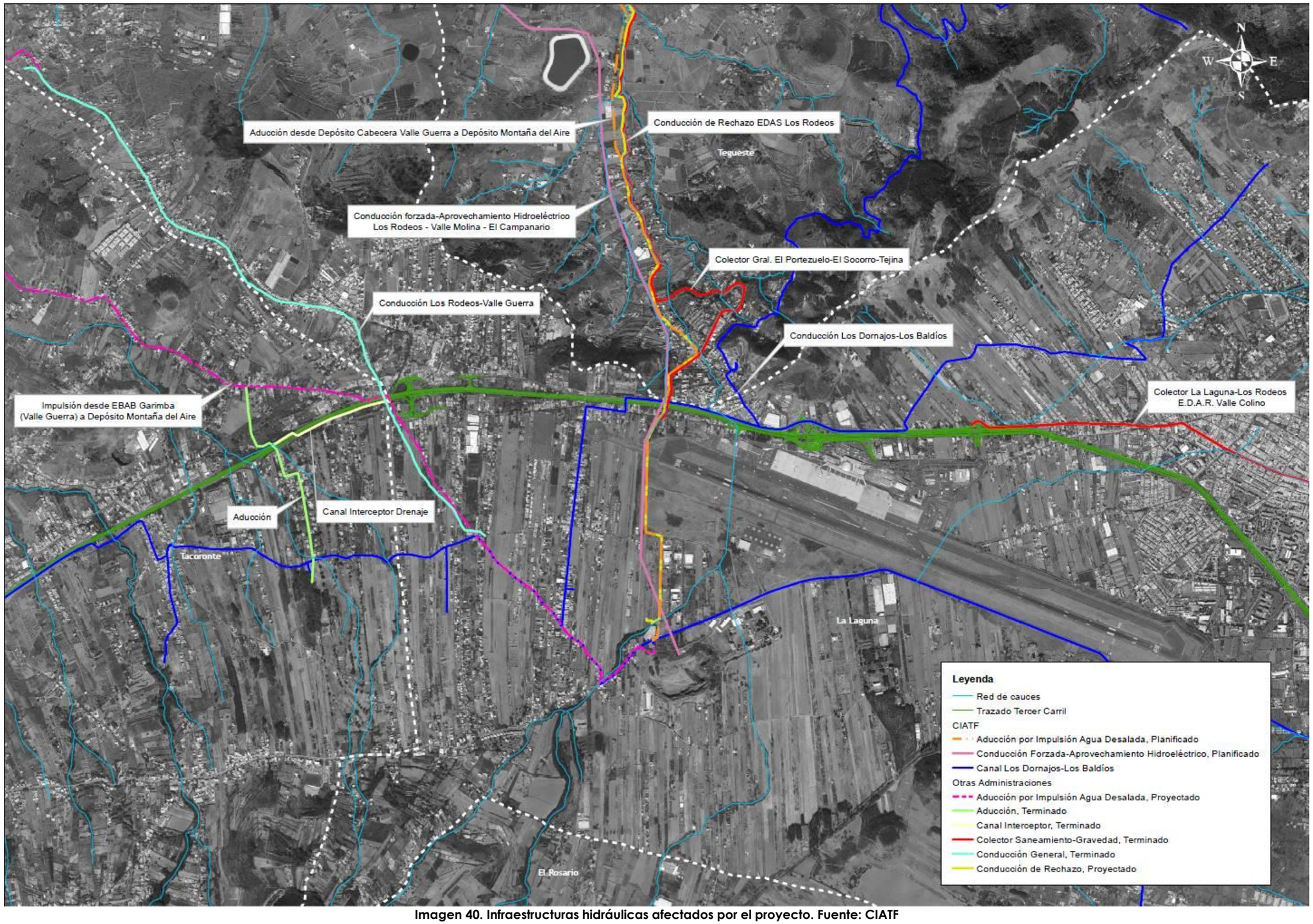
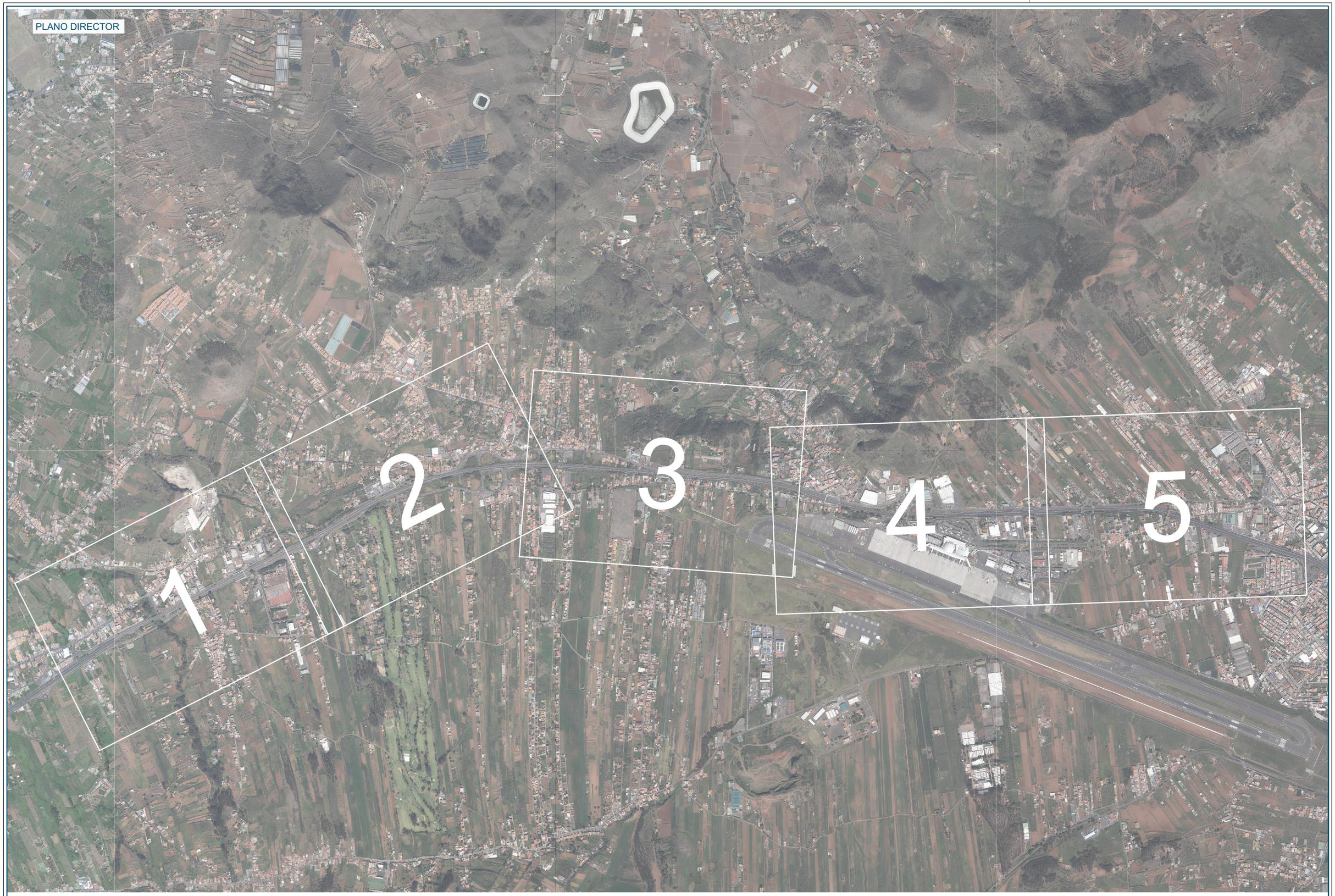


Imagen 40. Infraestructuras hidráulicas afectados por el proyecto. Fuente: CIATF

APÉNDICE Nº 1: DRENAJE EXISTENTE

PLANO DIRECTOR



Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3 SIN ESCALA	Plano: ANEJO Nº 13: DRENAJE Apéndice Nº 1: Drenaje existente planificado	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00 / Nº Plano: A13.AP1.1 / Hoja: 0 de 5

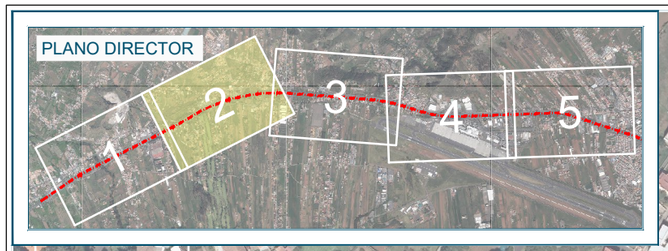


ODT: MARCO 2X2
(Riesgo hidráulico)

ODT : Ø1000
(Riesgo hidráulico)

- TUBERÍA PVC Ø 380
- MARCO HA 1.00 X 1.50
- CUNETAS
- PONTÓN (PASOS DE AGUA)
- COLECTOR DE VERTIDO PLUVIAL (ZONA PULPIITO) BARRANCO LOS RODEOS
- IMBORNAL
- DRENAJE PREVISTO (PDDU)
- CAUCES BARRANCOS
- CUENCAS

Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc.: 1/4.000	Plano: ANEJO Nº 13: DRENAJE Apéndice Nº 1: Drenaje existente planificado	Fecha: MAYO 2025 Revisión: 00	Nº Plano: A13.AP1.1 Hoja: 1 de 5

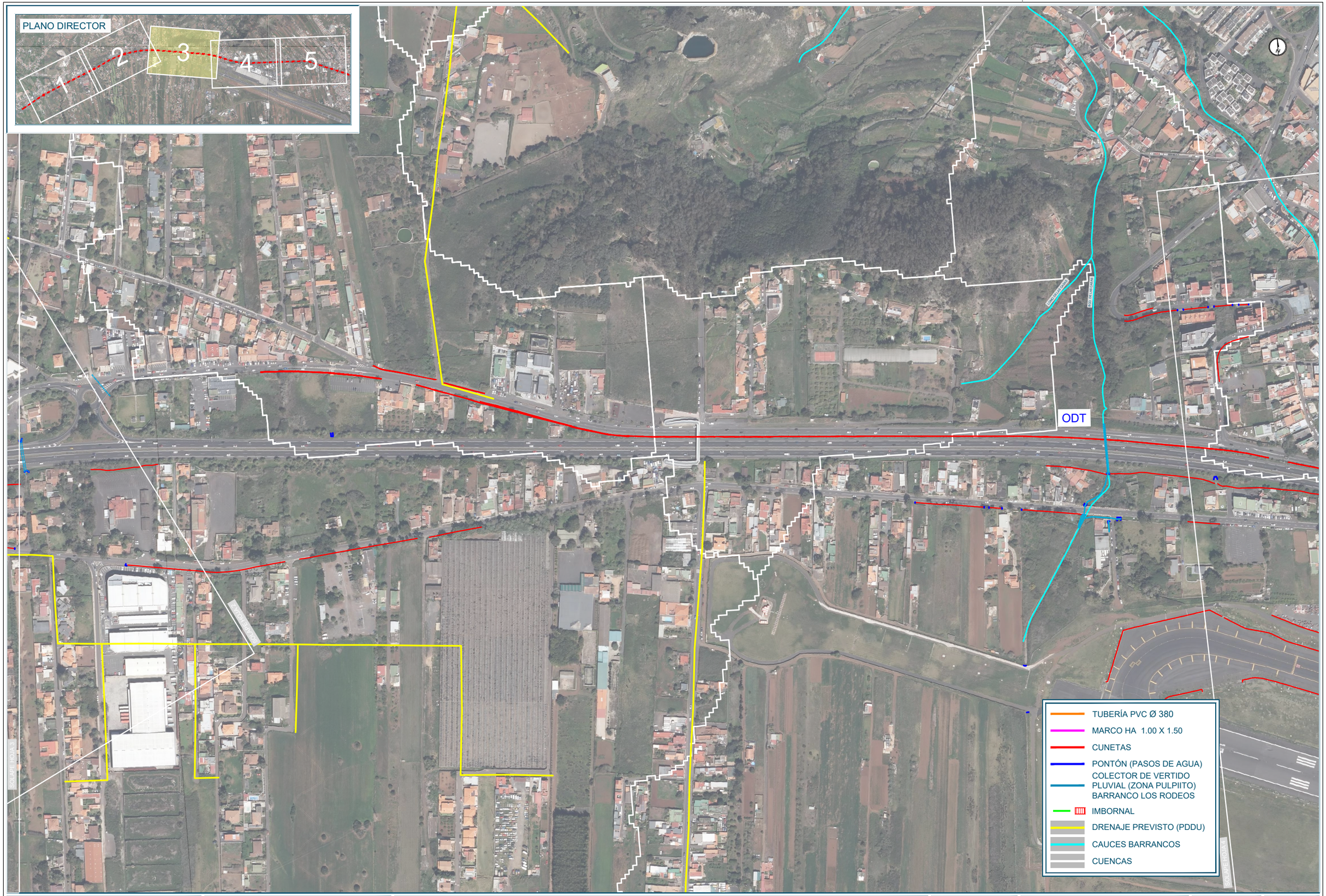


ODT (Pontón)

ODT: Pontón 3X2 (Riesgo hidráulico)

- TUBERÍA PVC Ø 380
- MARCO HA 1.00 X 1.50
- CUNETAS
- PONTÓN (PASOS DE AGUA)
- COLECTOR DE VERTIDO PLUVIAL (ZONA PULPIITO) BARRANCO LOS RODEOS
- IMBORNAL
- DRENAJE PREVISTO (PDDU)
- CAUCES BARRANCOS
- CUENCAS

Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LOPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc.: 1/4.000 (0 40 80 120 160m)	Plano: ANEJO Nº 13: DRENAJE Apéndice Nº 1: Drenaje existente planificado	Fecha: MAYO 2025 Revisión: 00	Nº Plano: A13.AP1.1 Hoja: 2 de 5



Promotor:
Gobierno de Canarias

Director del Proyecto:
JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Empresa Consultora:
TRAZAS Ingeniería, S.L.

Ingeniero autor del Proyecto:
EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA
Colegiado nº 11.196

Título del Proyecto:
"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

Escalas:
UNE A-3
Esc.: 1/4.000
0 40 80 120 160m

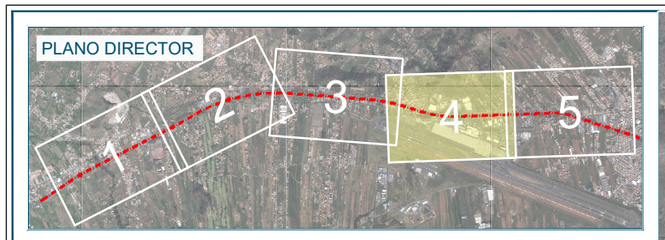
Plano:
ANEJO Nº 13: DRENAJE
Apéndice Nº 1: Drenaje existente planificado

Fecha:
MAYO 2025

Nº Plano:
A13.AP1.1

Revisión:
00

Hoja:
3 de 5



MARCO HA 2.40 X 2.05
Riesgo hidráulico

Barranco del Rodeo

SOLAPE HOJA 4

SOLAPE HOJA 3

SOLAPE HOJA 5

- TUBERÍA PVC Ø 380
- MARCO HA 1.00 X 1.50
- CUNETAS
- PONTÓN (PASOS DE AGUA)
- COLECTOR DE VERTIDO PLUVIAL (ZONA PULPIITO) BARRANCO LOS RODEOS
- IMBORNAL
- DRENAJE PREVISTO (PDDU)
- CAUCES BARRANCOS
- CUENCAS

Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc.: 1/4.000 (0 40 80 120 160m)	Plano: ANEJO Nº 13: DRENAJE Apéndice Nº 1: Drenaje existente planificado	Fecha: MAYO 2025 Revisión: 00	Nº Plano: A13.AP1.1 Hoja: 4 de 5



Promotor: Gobierno de Canarias

Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.

Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA
Colegiado nº 11.196

Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

Escalas: UNE A-3
Esc.: 1/4.000
0 40 80 120 160m

Plano: ANEJO Nº 13: DRENAJE
Apéndice Nº 1: Drenaje existente planificado

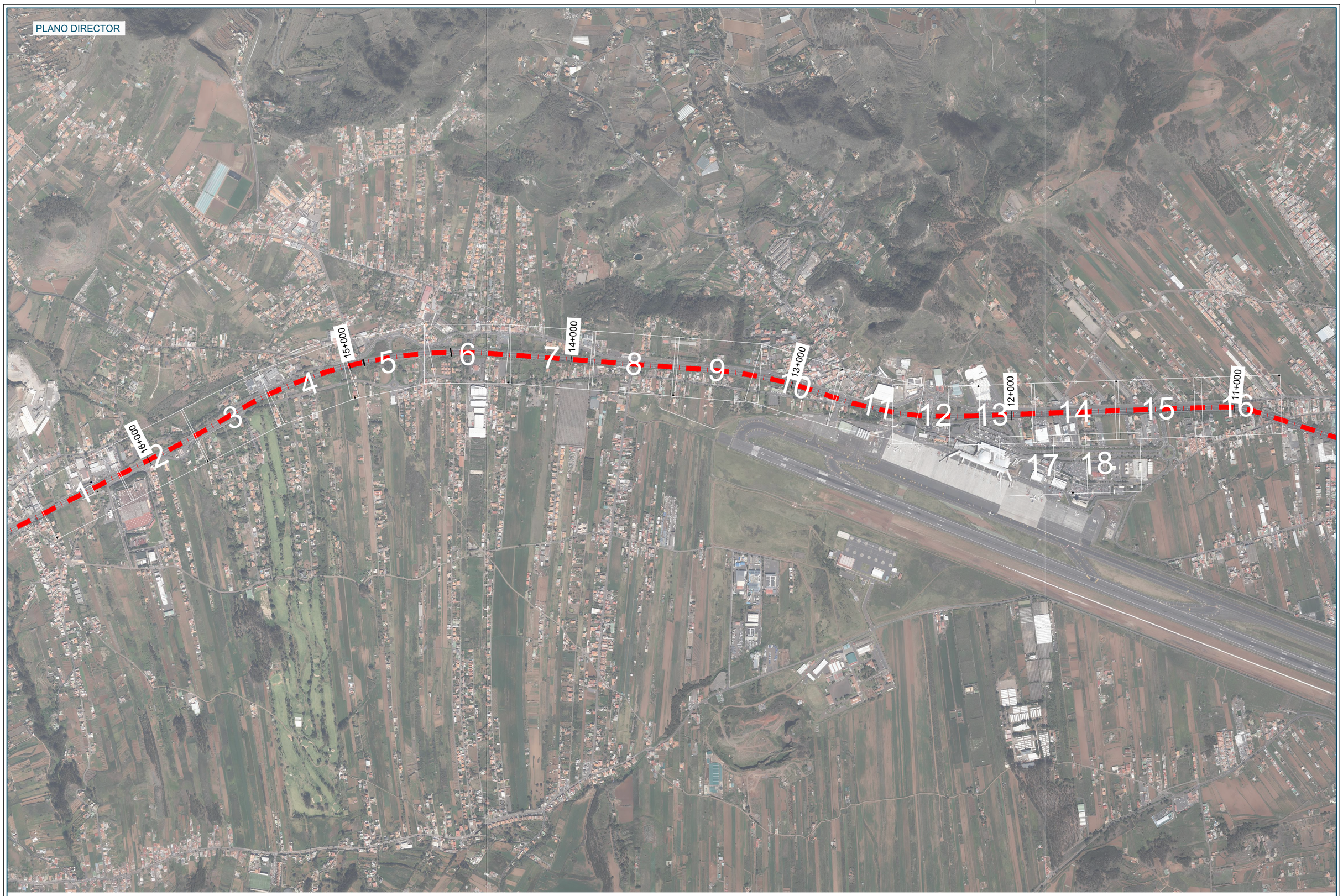
Fecha: MAYO 2025

Nº Plano: A13.AP1.1

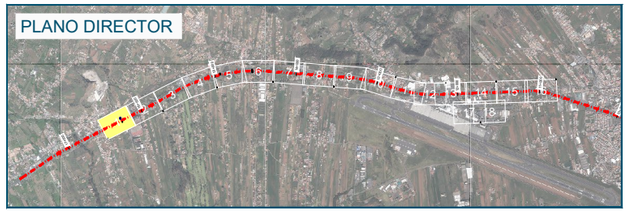
Revisión: 00

Hoja: 5 de 5

PLANO DIRECTOR



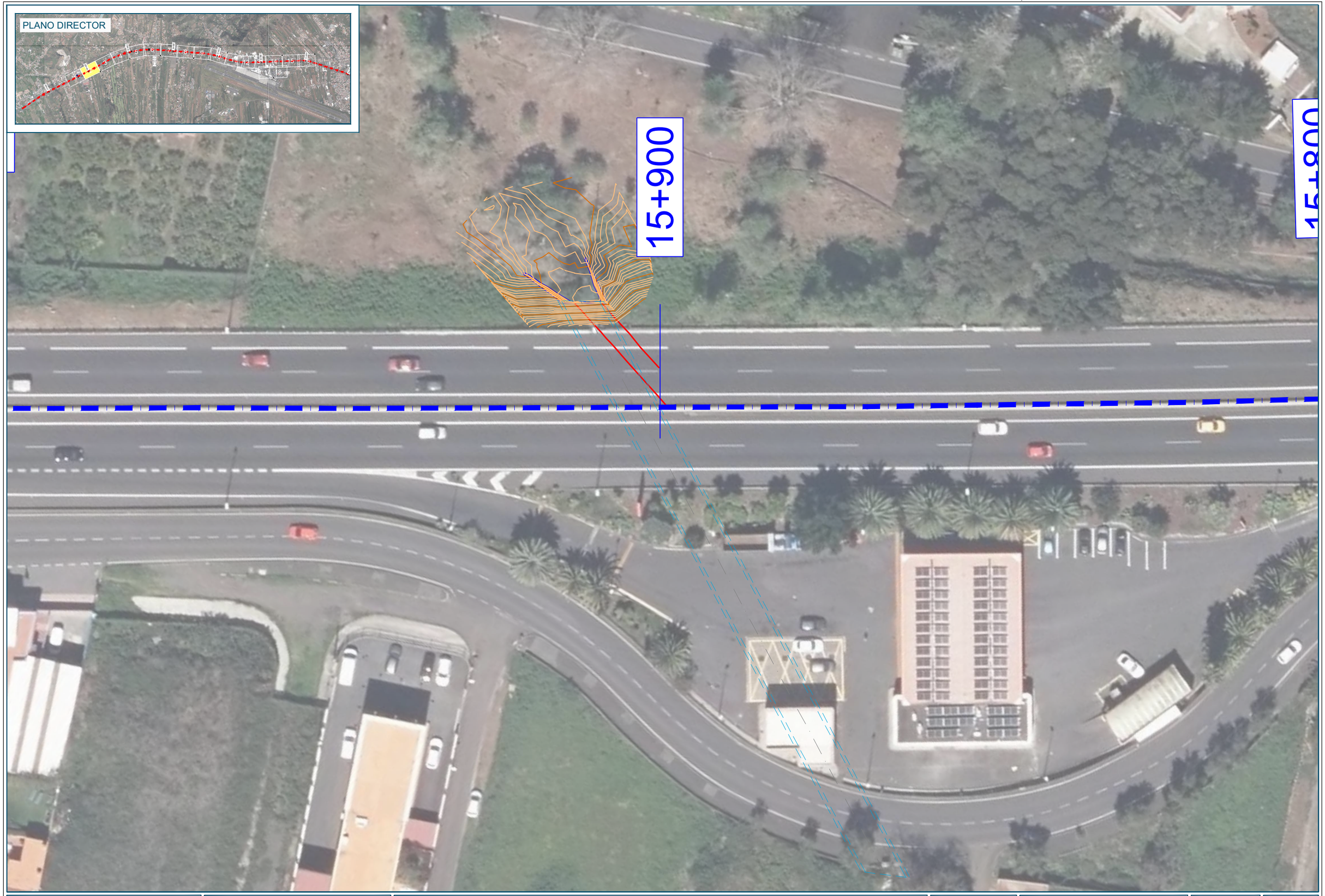
Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, SIN ESCALA	Plano: ANEJO Nº 13: DRENAJE, Apéndice Nº 1: Drenaje existente planificado, Levantamiento topográfico de ODT	Fecha: MAYO 2025, Revisión: 00	Nº Plano: A13.AP1.2, Hoja: 0 de X



16+300

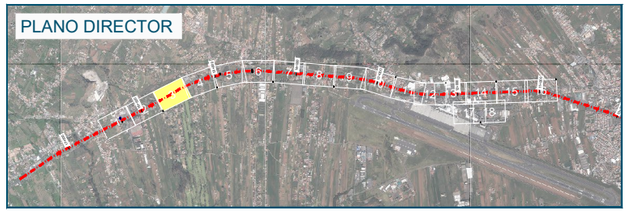
16+200

Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc.: 1/500 (0 5 10 15 20m)	Plano: ANEJO Nº 13: DRENAJE Apéndice Nº 1: Drenaje existente planificado Levantamiento topográfico de ODT	Fecha: MAYO 2025 Revisión: 00	Nº Plano: A13.AP1.2 Hoja: 1 de X



Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc.: 1/500 (0 5 10 15 20m)	Plano: ANEJO Nº 13: DRENAJE Apéndice Nº 1: Drenaje existente planificado Levantamiento topográfico de ODT	Fecha: MAYO 2025 Revisión: 00	Nº Plano: A13.AP1.2 Hoja: 2 de X

PLANO DIRECTOR



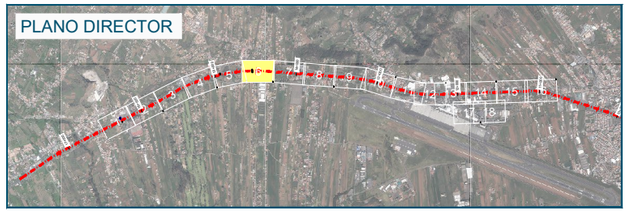
15+700

Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3 Esc.: 1/500	Plano: ANEJO Nº 13: DRENAJE Apéndice Nº 1: Drenaje existente planificado Levantamiento topográfico de ODT	Fecha: MAYO 2025 Revisión: 00	Nº Plano: A13.AP1.2 Hoja: 3 de X



Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc.: 1/500 (0 5 10 15 20m)	Plano: ANEJO Nº 13: DRENAJE Apéndice Nº 1: Drenaje existente planificado Levantamiento topográfico de ODT	Fecha: MAYO 2025 Revisión: 00	Nº Plano: A13.AP1.2 Hoja: 4 de X

PLANO DIRECTOR



14+600

14+500

Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LOPEZ Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3 Esc.: 1/500 0 5 10 15 20m	Plano: ANEJO Nº 13: DRENAJE Apéndice Nº 1: Drenaje existente planificado Levantamiento topográfico de ODT	Fecha: MAYO 2025 Revisión: 00	Nº Plano: A13.AP1.2 Hoja: 5 de X



Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc.: 1/500 (0 5 10 15 20m)	Plano: ANEJO Nº 13: DRENAJE Apéndice Nº 1: Drenaje existente planificado Levantamiento topográfico de ODT	Fecha: MAYO 2025 Revisión: 00	Nº Plano: A13.AP1.2 Hoja: 6 de X



Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc.: 1/500 (0 5 10 15 20m)	Plano: ANEJO Nº 13: DRENAJE Apéndice Nº 1: Drenaje existente planificado Levantamiento topográfico de ODT	Fecha: MAYO 2025 Revisión: 00 Nº Plano: A13.AP1.2 Hoja: 7 de X

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 13: DRENAJE

APÉNDICE Nº 2: PROYECTO BÁSICO "PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 1 DE TRANVÍA HASTA EL AEROPUERTO DE TENERIFE NORTE"

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. ESTADO ACTUAL DEL BARRANCO DE CHA MARTA
3. PROBLEMÁTICA
   - 3.1. Servicios existentes en el encauzamiento
   - 3.2. Aportaciones al barranco Cha Marta
4. CONCLUSIONES
   - 4.3. Carretera TF-152
   - 4.4. Encauzamiento de Bco. de Cha Marta

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 13: DRENAJE

APÉNDICE Nº 2: "PROYECTO BÁSICO "PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA 1 DE TRANVÍA HASTA EL AEROPUERTO DE TENERIFE NORTE"

1. INTRODUCCIÓN

En el proyecto básico "Prolongación de la Línea 1 de tranvía hasta el aeropuerto de Tenerife Norte", en su Anejo nº9: Hidrología y drenaje, se analizan diversas problemáticas existentes en el presente proyecto como son la implantación de un elemento de drenaje a lo largo de la TF-152, y la posibilidad de ampliación del encauzamiento existente del Barranco de "Cha Marta". A este barranco van a parar todos los caudales obtenidos en este anejo, procedentes de la autopista TF-5 y la carretera insular TF-152, con lo cual es importante la comprobación y propuesta de actuación que se ha realizado en el mencionado Proyecto Básico. A continuación, se realizará un breve resumen de la problemática y actuaciones propuestas en el mismo.

2. ESTADO ACTUAL DEL BARRANCO DE CHA MARTA

El cauce comenzaría con una canalización cerrada bajo el campo de vuelo del Aeropuerto de Tenerife Norte. Continúa durante casi 1 Km a través de zonas de cultivo y a continuación alcanza la TF-5. Bajo la TF-5 existe un paso inferior que actúa como obra de paso para el caudal del barranco y al finalizar ésta, existen un pequeño tramo de cauce natural de unos 100 m aproximadamente.

Al cruce con la Avenida la Candelaria existe una obra de paso de 2 m de luz, hastiales de 0,5 m de altura y una bóveda circular que completa una altura total de 1,5 m sobre la solera. En este punto, vierte sus caudales al barranco, un marco de 1x1,5 m de hormigón que discurre por la Av. La Candelaria.

El cauce continúa canalizado por debajo del Polígono Padre Anchieta con una sección tipo pontón de 2 m de anchura y 1,8 m de altura. En un punto de este tramo (desde la Av. La Candelaria hasta el cruce de la c/San Antonio con la c/Seis de Diciembre) la sección cambia a dos canalizaciones en

forma de ovoide de 2,37 m de altura y aproximadamente 2,70 m^2 de sección cada uno. Los ovoides continúan unos 165 m aguas abajo por la c/Seis de Diciembre, hasta el cambio de sección a un marco de hormigón armado rectangular variable con anchos de entre 4 y 5,3 m, y alturas de entre 1 y 1,90 m.

El encauzamiento discurre por esta calle hasta su desvío por la c/Alfredo Torres Edwards.

3. PROBLEMÁTICA

La problemática existente con el encauzamiento del barranco de Cha Marta se debe a los servicios existentes en el y a las aportaciones que recibe.

3.1. SERVICIOS EXISTENTES EN EL ENCAUZAMIENTO

En la zona del marco de hormigón la diferencia entre la cara superior del dintel del marco y la cota de la rasante es de solamente 0,45 en el desvío hasta la c/Alfredo Torres Edwards. Esta circunstancia ha provocado que no haya espacio para el paso de servicios, existiendo numerosas canalizaciones que cruzan el encauzamiento interiormente. Asimismo, existe un colector de saneamiento situado en su interior que recorre el mismo longitudinalmente, reduciendo aún más la sección útil del marco.

3.2. APORTACIONES AL BARRANCO CHA MARTA

- A lo largo de la c/Seis de Diciembre existen diversos imbornales que vierten directamente al encauzamiento.
- Existe una canalización de aproximadamente 1 m de diámetro proveniente de la calle perpendicular El Clavel, que vierte al encauzamiento.
- Existe un colector de pluviales de diámetro 600 mm que discurre por la c/Candilas y que desemboca en el encauzamiento justo en el entronque con la c/Seis de Diciembre.
- Desde la glorieta de San Benito, existe una canalización de aguas pluviales con sección rectangular (1x1 m) que discurre por la c/Marqués de Celada y la c/Juana La Blanca hasta desembocar en el encauzamiento en el cruce con la c/San Antonio. A lo largo de estas dos calles, hay un gran número de imbornales que vierten directamente a esta canalización de hormigón. Esta canalización recoge, asimismo, los caudales provenientes de la c/Leopoldo Rosa Olivera.
- Por encima de la glorieta de San Benito, al comienzo de la carretera TF-152, existen dos puntos de captación de aguas pluviales que desembocan en una canalización de hormigón de 1x1 m. Esta canalización deriva, por un lado, en la canalización mencionada en el punto anterior (c/Marqués de Celada), y en un marco de 1x1,5 existente en la Av. de la Candelaria. Dicho marco vierte sus aguas al barranco de Cha Marta en el cruce de este con la Av de la Candelaria. A lo largo de dicha avenida se detectan imbornales equidistantes 400 m que vierten a dicha canalización
- En la calle San Antonio existen las siguientes canalizaciones que vierten al barranco de Cha Marta:
  - Canalización de 1 m de ancho y 2 m de alto, con origen en la bocacalle de la c/Luis Álvarez Cruz.
  - Canalización de hormigón de 1x1 m procedente del Camino Vallado.
  - Canalización de pluviales existente de diámetro 300 mm.

En la siguiente imagen, se muestra un plano perteneciente dicho proyecto ferroviario, donde se esquematiza las canalizaciones existentes más importantes que vierten al barranco de Cha Marta y los caudales asociados a las infraestructuras existentes.

SITUACIÓN EXISTENTE

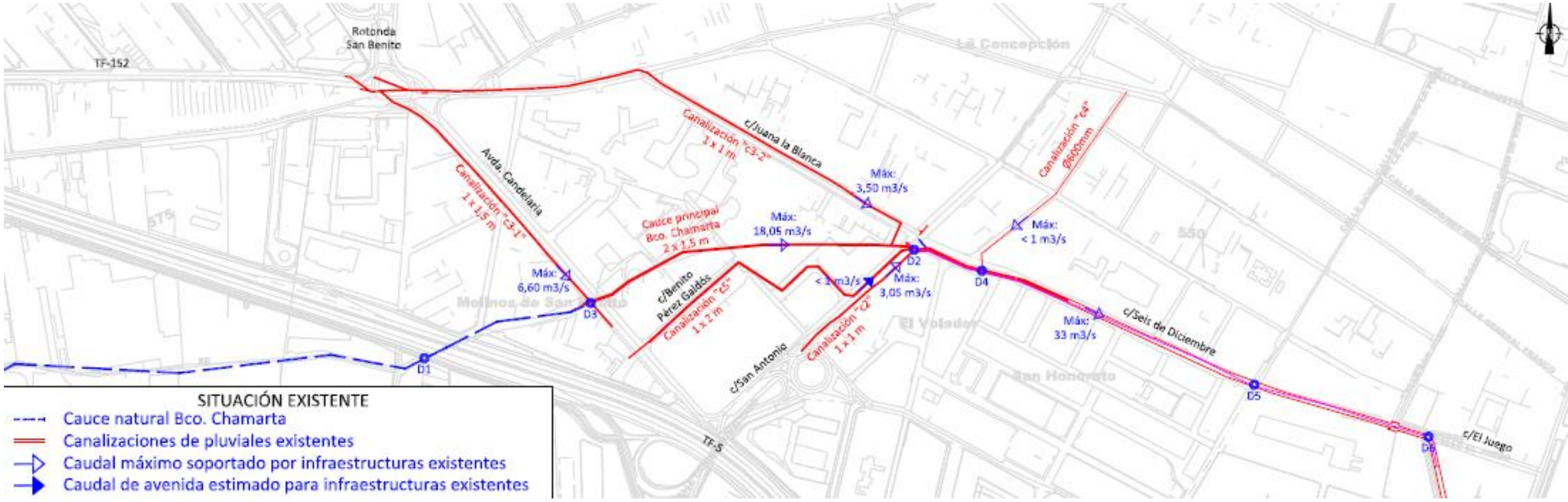


Figura 1. Hidrología y drenaje Proyecto básico "Prolongación de la línea 1 de tranvía hasta el Aeropuerto de Tenerife Norte". Situación existente

4. CONCLUSIONES

4.3. CARRETERA TF-152

El proyecto básico contempla el trazado de la plataforma tranviaria por la carretera TF-152. Por otro lado, existe un proyecto de ejecución de un colector "Hoya del Camello" que se extiende a lo largo de la carretera TF-152 y, a partir de la glorieta de San Benito discurre por las calles Marqués de Celada y Juana La Blanca, desembocando en el Bco. de Cha Marta. Es por ello, que se ha incluido en dicho proyecto básico como obra complementaria. Dicha canalización comenzaría con un diámetro de 1000 mm e iría aumentando conforme avanza el trazado para ir elevando su capacidad de desagüe. En la siguiente imagen se muestra el colector propuesto, que discurriría en todo momento por la margen derecha de la carretera:



Figura 2. Colector propuesto para TF-152

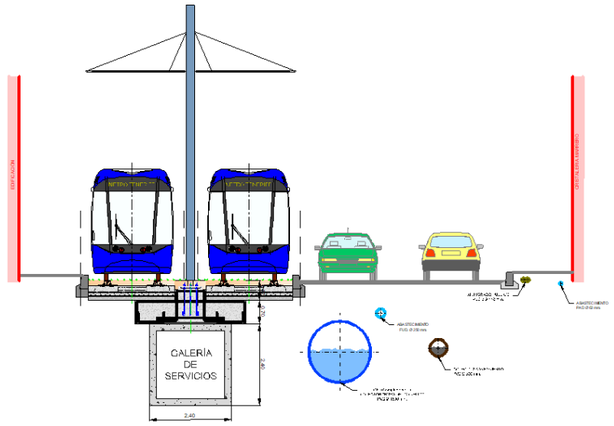


Figura 3. Sección tipo propuesta TF-152

4.4. ENCAUZAMIENTO DE BCO. DE CHA MARTA

En la siguiente imagen se observan las cuencas delimitadas para el dimensionamiento de dicho encauzamiento, donde se han incluido los caudales provenientes de la subcuenca del colector "Hoya del Camello".

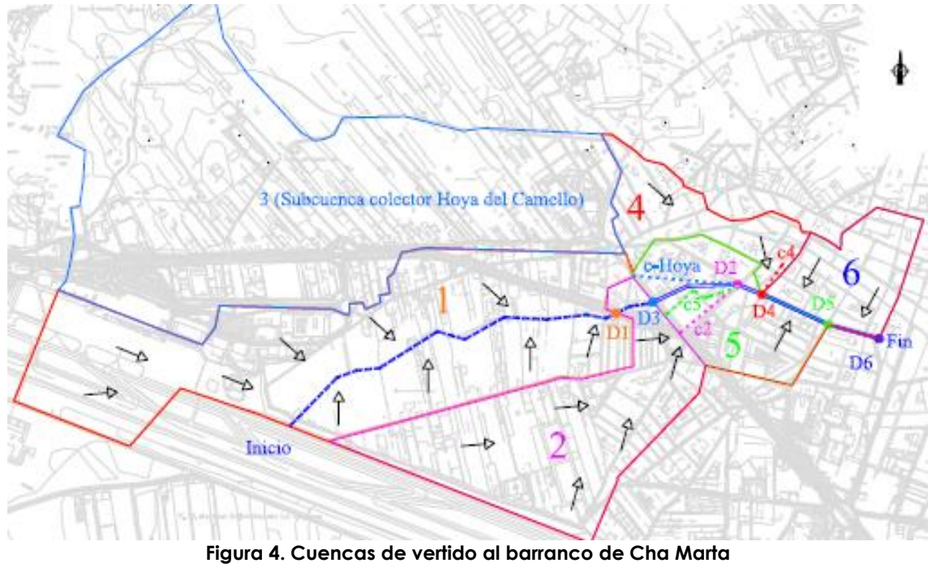


Figura 4. Cuencas de vertido al barranco de Cha Marta

Con estas cuencas de aportación, y los caudales máximos admitidos por cada canalización existente a conservar se ha realizado el plano de Solución propuesta.

SOLUCIÓN PROPUESTA

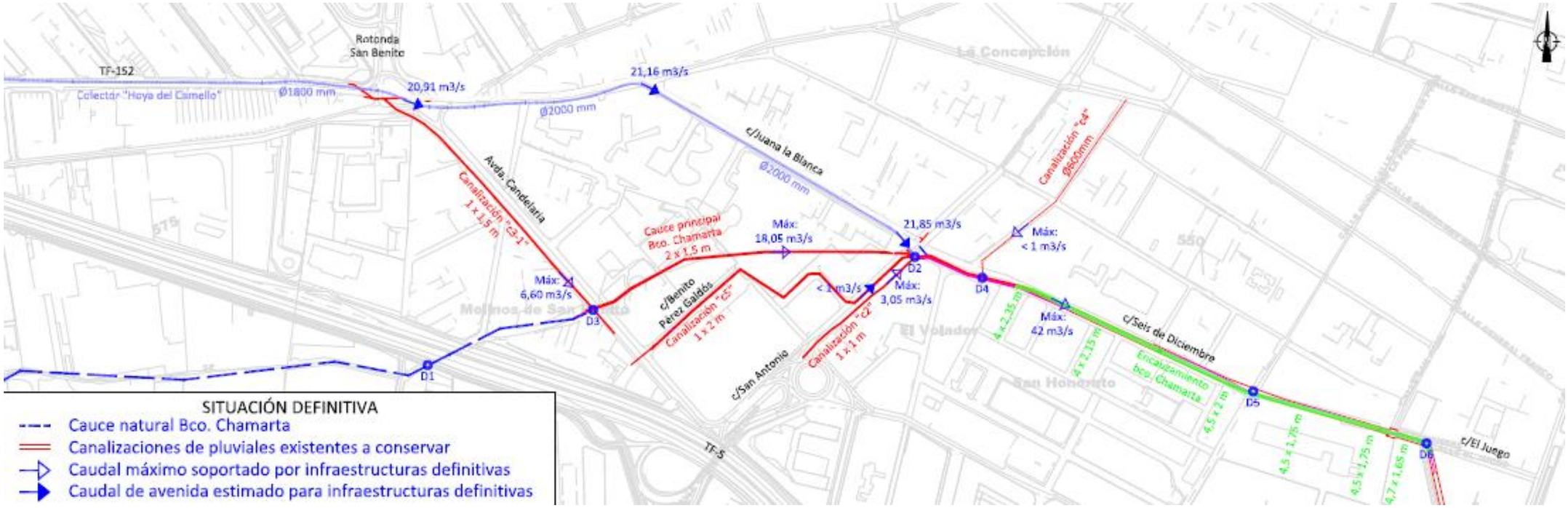


Figura 5. Hidrología y drenaje Proyecto básico "Prolongación de la línea 1 de tranvía hasta el Aeropuerto de Tenerife Norte". Solución propuesta

En este plano, se observa que el caudal de diseño para un periodo de retorno de 500 años, al tratarse de un encauzamiento, es 42 m^3/s aproximadamente, lo que llevaría a una sección de 4x2,35 m en su primer tramo a modificar (verde) a 4,7x1,65 m en su tramo final.

APÉNDICE Nº 3: DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DEL TANQUE DE TORMENTA

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 13: DRENAJE

APÉNDICE Nº 3: DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DEL TANQUE DE TORMENTA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. PROBLEMÁTICA
3. UBICACIÓN
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TANQUE DE TORMENTA
   - 4.1. Características principales del tanque de tormenta
   - 4.2. Elementos que conforman un tanque de tormenta
5. DISEÑO DEL TANQUE DE TOMENTA
   - 5.1. Introducción
   - 5.2. Prediseño de la geometría del tanque
   - 5.3. Diseño de los elementos de obra civil
   - 5.4. Diseño de las instalaciones complementarias
   - 5.5. Sistema de colectores
6. CONCLUSIONES
7. PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 13: DRENAJE

APÉNDICE Nº 3: DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DEL TANQUE DE TORMENTA

1. INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista del drenaje territorial se pueden diferenciar dos ámbitos de vertido. En primer lugar, el situado entre Guamasa y El Portezuelo resuelve su desagüe por vertido superficial a cauces y obras de drenaje existentes, previo paso por separador hidrodinámico para garantizar la no contaminación del medio. Esto es posible dada su cercanía a los cauces del Barranco de Cabrera, el Barranco Las Casas y el Barranco El Rodeo.

Sin embargo, el segundo ámbito, entre El Portezuelo y San Lázaro, no dispone de tal proximidad y cantidad de cauces naturales, encontrándose entre estos el Barranco de Cha Marta cuya problemática obliga a evitar que, en la medida de lo posible, que el aumento de captación del agua procedente de la autopista TF-5 y las vías adyacentes lleguen al Barranco de "Cha Marta" debido al estado crítico de su sección de encauzamiento bajo el casco urbano de La Laguna.

El CIATF impone limitaciones al vertido de mayores caudales procedentes del viario de la TF-5 al cauce del barranco de Cha Marta, proponiéndose en este documento, como solución alternativa de carácter excepcional y temporal, la ejecución de tanques de tormenta que laminen los caudales excedentes a grupos de pozos filtrantes mientras no se solvente la insuficiente sección del barranco de Cha Marta a su paso por La Laguna.

La ejecución de un tanque de tormenta se emplea con el fin de regular los caudales circundantes en episodios de lluvia intensa, almacenar un cierto volumen de agua en el tiempo en función de la intensidad y, posteriormente, evacuarlo de forma controlada. Con ello, se evitarán las inundaciones y la contaminación del medio.

2. PROBLEMÁTICA

La ejecución de un tanque de tormenta surge como solución al problema que existe en el Barranco de Cha Marta, único punto de vertido existente en el segundo ámbito de estudio. Debido a las dificultades existentes con dicho cauce, el CIATF toma la determinación de no verter ningún caudal procedente de la TF-5 (viario objeto de este proyecto) al Barranco de Cha Marta. Para ello, distribuirá un número de pozos suficiente a lo largo de la cuenca del viario. Ésta comprende la superficie ocupada por el tramo de autopista a estudiar, y la superficie de la carretera TF-152, cuyos caudales se suman.

Como medida complementaria se estudiará la colocación de un tanque de tormenta en cada lugar de ubicación de pozos. De esta forma, el caudal generado por la lluvia será laminado en estos tanques para posteriormente infiltrase en dichos pozos.

3. UBICACIÓN

Debido a la escasez de terrenos de titularidad pública en el ámbito, se estudiará la posibilidad de colocar los depósitos en las siguientes parcelas, registradas como Dominio Público.

En función de estas localizaciones, se han generado las cuencas de vertido, distribuyéndose en función del punto donde se desaguarán los caudales.

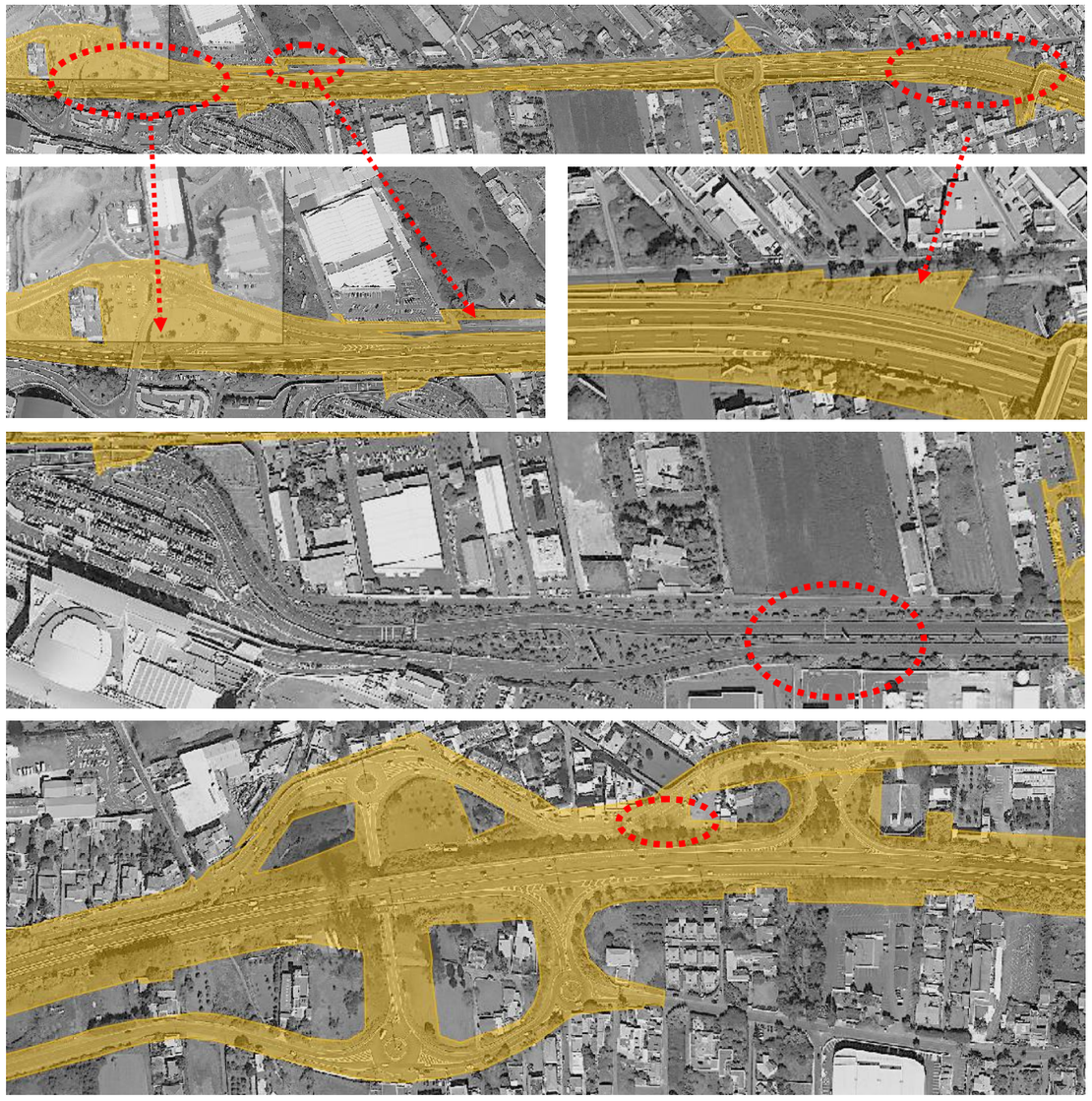


Figura 1. Ubicación de pozos y tanques de tormenta

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TANQUE DE TORMENTA

4.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL TANQUE DE TORMENTA

Según las necesidades existentes en el presente proyecto, el tanque de tormenta a proyectar se clasificará de la siguiente manera:

- **Depósito Anti-Inundación**. Son aquellos depósitos cuya función principal es evitar inundaciones debidas a insuficiencias hidráulicas de la red. Suelen estar ubicados en las partes altas o medias de las cuencas tributarias.
- **Tanques de tormenta en línea u On-Line**. Son aquellos que están ubicados en la traza del colector, de manera que todo el flujo circulante atraviesa el depósito de retención. Después de la lluvia, el agua almacenada se suele descargar por gravedad a la red. Los depósitos online son más apropiados para el almacenamiento de pequeños volúmenes.

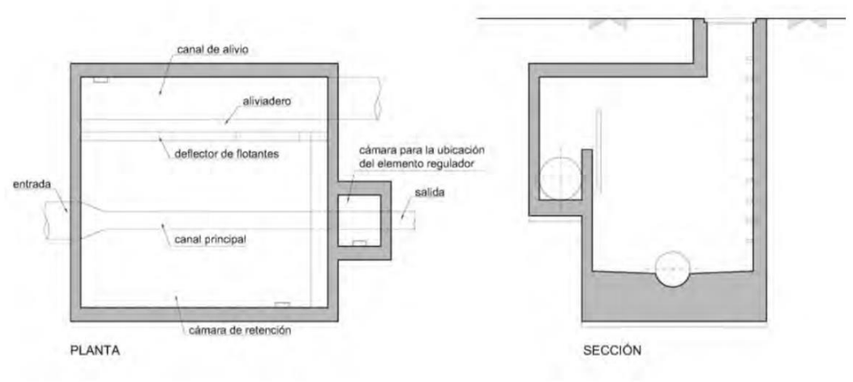


Figura 2. Esquema de tanque de tormenta on-line

- **Vaciado por gravedad.** El depósito se implanta a una cota tal que todo el volumen de agua almacenada puede ser integrada a los pozos.
- **Depósitos fluyentes:** el depósito se llena y sigue recibiendo el agua de la red, pudiendo llegarse a producir un desbordamiento por un aliviadero situado en el mismo o aguas arriba.

4.2. ELEMENTOS QUE CONFORMAN UN TANQUE DE TORMENTA

Esta estructura puede estar constituida por una combinación de los siguientes elementos:

- Obra de entrada: Sólo existe en aquellas estructuras de alivio que llevan incorporado un tanque de tormenta online
- Cámara de retención
- Obra de salida. Con elemento que permita la regulación de caudales
- Aliviadero propiamente dicho
- Cámara seca o locales técnicos

4.2.1. Cámara de retención

Las características de esta cámara dependen mucho del volumen de almacenamiento previsto. En función de este volumen y, por tanto, de sus dimensiones, las cámaras de retención dispondrán de mayor o menor número de instalaciones y elementos en su interior.

Después de analizar las distintas tipologías de depósito, se opta por un **tanque de hormigón, de forma rectangular.** Como ventajas se destaca la fácil implementación de sistemas de limpieza automáticos.

4.2.1.1. Aliviadero interior

En el interior de un tanque de tormenta existen tres tipologías de aliviaderos:

- Aliviaderos de compartimentación interior: Estos aliviaderos separan los diferentes cuerpos o compartimentos del depósito en los que puede estar dividida la cámara de retención
- Aliviaderos de emergencia: Todos los tanques deben contar forzosamente con uno o varios aliviaderos de emergencia como seguridad última. Estos aliviaderos pueden tener diferentes puntos de vertido. Este tipo de aliviaderos deben equiparse con algún mecanismo que impida el vertido de flotantes.
- Aliviaderos de emergencia estructural: Estos aliviaderos están conectados directamente a la superficie y se utilizan para evitar el colapso estructural del tanque ante la posibilidad de que los aliviaderos de emergencia no puedan desaguar el máximo caudal admisible por el colector de entrada.

4.2.1.2. Accesibilidad

Para realizar las operaciones de mantenimiento y explotación del tanque es necesario el acceso del personal al interior de la cámara de retención de este. Por ello, y en función de sus dimensiones, el depósito debe disponer de pasarelas perimetrales, escaleras de acceso a la solera y salidas de emergencia.

4.2.1.3. Interacción con la superficie

Los tanques de tormentas enterrados tienen una interacción con la superficie, ya que es necesario disponer una serie de elementos necesarios para su explotación que afectan al diseño de la superficie. Estos elementos son básicamente:

- Acceso a los locales técnicos y cámara secas.
- Salidas de emergencia.
- Entradas y salidas de las ventilaciones.
- Tapas de extracción o substitución de las compuertas.
- Tapas de entrada extraordinaria de maquinaria de obra al interior del depósito
- Tapas de extracción de las bombas.
- Tapas de extracción de residuos ocasionales.
- Tapas de extracción desde locales técnicos, en caso de estar enterrados, del transformador, el grupo electrógeno, las bombas, etc...

4.2.1.4. Compuertas

Las compuertas son elementos mecánicos que mediante sus movimientos ya sean totales (abertura o cierre) o parciales (posiciones intermedias) permiten gestionar la red y regular con un importante grado de precisión el caudal de entrada y salida de un depósito. Se define como posición de seguridad de una compuerta la posición a la que ésta acude por acción de la gravedad en caso de fallo del mecanismo.

En base a la función que las compuertas desempeñan, estas pueden clasificarse en:

- Compuerta de entrada
- Compuerta de salida
- Compuerta de derivación o de bypass
- Compuerta de compartimentación
- Compuertas murales con funcionamiento manual o motorizado

En función del mecanismo que provoca el movimiento de la compuerta, estas pueden ser:

- Manuales
- Funcionamiento eléctrico
- Funcionamiento oleohidráulico

4.2.1.5. Sistema de limpieza

Terminado el episodio de lluvias, el agua acumulada en el depósito se vacía en función de la capacidad de evacuación de la red. Una vez vacío, en el interior del depósito quedan los residuos arrastrados por la escorrentía y decantados durante su estancia en el mismo. Estos residuos deben extraerse del depósito lo antes posible para evitar olores y septicidad, y ello se consigue mediante la limpieza de este. Los sistemas de limpieza pueden ser de los siguientes tipos:

- Automáticos: Existen dos metodologías
  - Limpieza por la creación de una ola que barre longitudinalmente el depósito:
    - Limpiadores de volcadores o automáticos
    - Cámara de descarga: Clapetas oleohidráulicas; llenado por vacío
  - Limpieza por chorro: Eyectores
  - Agitadores o mezcladores de fondo

- Manuales:
  - Bocas de aspersión para mangueras
  - Maquinaria de carga operada por personal

Para los tanques de tormenta del presente proyecto, en aras de evitar mantenimiento de equipos (volcadores, eyectores, etc.) se ha optado por disponer accesos en la parte superior de cada estructura para facilitar la limpieza de su interior a través de operarios y camiones cuba con succionador (chupona).

4.2.1.6. Sistema de ventilación y eliminación de olores

La generación de sulfuros y los problemas de olores se producen de forma más notoria en climas cálidos, en conducciones donde las aguas circulan a velocidades bajas y con mala ventilación. La mejor manera de evitar problemas de olores en el tanque es partiendo de las siguientes premisas:

- Reducir los tiempos de permanencia de las aguas en el tanque. En los tanques de tormenta esto no siempre es posible ya que el ritmo de vaciado de este viene condicionado a la capacidad del sistema existente aguas abajo, colectores y depuradora.
- Limpieza periódica, con la extracción correspondiente de los sedimentos acumulados en el interior del tanque.
- Disponer de una buena ventilación en el tanque. La ventilación puede ser natural o forzada mediante extractores.

4.2.1.7. Otras instalaciones

En el interior de los depósitos existen, además, un conjunto de instalaciones auxiliares que permiten una mejor explotación y mantenimiento de estos. Entre éstas se pueden encontrar las siguientes:

- Sistema de impulsión en el caso de tanques con vaciado por bombas
- Suministro de agua para la limpieza
- Sistema de iluminación
- Sistema de iluminación de emergencia
- Sistemas portantes, grúas, cucharas, puentes

4.2.2. Obra de salida

La obra de salida de un tanque de tormentas tiene como función restituir las aguas reguladas a la red. Está compuesta por los siguientes elementos:

Dispositivos de regulación: Su función es regular el caudal de vaciado del depósito hacia la red en función de los niveles aguas abajo. Es el elemento clave en la optimización del funcionamiento del depósito ya que permite gestionar los tiempos de llenado y vaciado. Este dispositivo regulador puede ser de diferentes tipos.

Se elegirá una **válvula tipo vórtice:** Son reguladores de caudal sin partes móviles que aprovechan el efecto vórtice para limitar el caudal de paso. No necesitan energía externa para funcionar. Es necesario disponer de un bypass que permita el mantenimiento de la válvula. Existen distintos modelos de válvula de dimensiones variables según las necesidades de regulación. El fabricante deberá suministrar la curva característica de la válvula que relaciona el caudal desaguado en función de la altura en el interior del tanque.

Se ha elegido este tipo de válvula, ya que sería la óptima hasta caudales de 1 m^3/s, ya que son fácilmente implantables.

Colector de salida: Devuelve las aguas reguladas al pozo de infiltración

4.2.3. Aliviadero

El aliviadero tiene como función conducir hasta el medio receptor aquellas aguas que superan la capacidad de la red de alcantarillado o la capacidad de almacenamiento del tanque.

Los aliviaderos están formados por una estructura formada por un labio fijo, el cual vierte los excedentes de caudal a un colector que las conduce hasta el punto de vertido.

De manera genérica, según como se realice el vertido, los aliviaderos pueden ser, en general, de alguno de los siguientes tipos:

- Vertedero lateral
- Vertedero lateral con pantalla deflectora
- Vertedero transversal
- Vertedero de salto
- Sifón aliviadero

En el caso de los aliviaderos de los tanques de tormenta, donde la velocidad de aproximación del fluido puede considerarse nula, la longitud necesaria del aliviadero puede calcularse por la siguiente formulación:

$$Q=Cw*L*h3/2$$

Donde:

Q = caudal de alivio ($m3/s$) L = anchura del muro de alivio (m) H = altura del vertedero (m)

Cw = coeficiente (ver Tabla) h = altura de la lámina de alivio (m)

Altura de agua sobre el aliviadero								
H/h	**h=0,05**	**h=0,10**	**h=0,20**	**h=0,40**	**h=0,60**	**h=0,80**	**h=1,00**	**h=1,50**
0,5	2,361	2,285	2,272	2,266	2,263	2,262	2,262	2,261
1,0	2,082	2,051	2,037	2,030	2,027	2,026	2,025	2,024
2,0	1,964	1,933	1,919	1,912	1,909	1,908	1,907	1,906
10,0	1,870	1,839	1,824	1,817	1,815	1,814	1,813	1,812
Infinito	1,846	1,815	1,801	1,793	1,791	1,790	1,789	1,788

Tabla 1. Coeficiente Cw para el dimensionamiento de un aliviadero

Los aliviaderos deben estar equipados con elementos tipo rejas automáticas o pantallas deflectoras de manera que se minimice el vertido al medio receptor de solidos flotantes. Las rejas o tamices presentan una mayor efectividad que las pantallas deflectoras, pero su coste y su mantenimiento también son más elevados.

4.2.4. Locales técnicos

Los tanques de tormenta deben disponer de un espacio donde albergar los diferentes elementos que permiten realizar la explotación y el mantenimiento de este. Es aconsejable, cuando la integración urbanística lo permite, construir los locales técnicos en superficie. Si ello no es posible, se pueden integrar a la construcción enterrada del propio tanque.

4.2.5. Sistemas de telecontrol

Un sistema de telecontrol permite realizar la explotación integrada de un tanque de tormentas juntamente con el resto de los elementos que configuran la red.

5. DISEÑO DEL TANQUE DE TOMENTA

5.1. INTRODUCCIÓN

Una vez conocido el volumen de almacenamiento necesario del tanque de tormenta, calculado en el presente anejo, es necesario pasar a la fase de diseño. En este proceso de definición, hay que tener en cuenta diversos factores que condicionan el diseño final.

5.2. PREDISEÑO DE LA GEOMETRÍA DEL TANQUE

Una vez elegido el emplazamiento deberá adaptarse la geometría del tanque a este en función de los siguientes criterios:

- **Cota máxima de agua.** La cota máxima de agua en el interior del tanque viene fijada por la red existente. Siempre que sea posible esta cota de agua se definirá de manera que el depósito lleno no interfiera en el normal funcionamiento del sistema de colectores. Lo ideal es definir la cota máxima de agua, cota a la que se situará el aliviadero de emergencia, igual a la cota de la solera del colector existente en la cámara de derivación.

- **Profundidad del tanque.** Los tanques más efectivos son aquellos que tienen una mayor profundidad, es decir, para un mismo volumen, la superficie necesaria es menor, lo que implica un menor coste de inversión tanto en obra civil como en instalaciones y, por lo tanto, menores costes de mantenimiento. Ahora bien, este hecho tiene las siguientes limitaciones.

  - La profundidad de un tanque de tormenta se recomienda que sea siempre mayor que 4,0 m. Para profundidades menores se tienen peores eficiencias hidráulicas y mayores dificultades en las tareas de mantenimiento y explotación.
  - Siempre se buscará el máximo volumen de vaciado por gravedad. De esta manera se diseñará el tanque con la mayor profundidad posible que permita este tipo de vaciado.

- **Superficie necesaria**: Definidos el volumen y la profundidad del tanque, la superficie necesaria viene dada. La geometría en planta podrá ser rectangular, circular o irregular. En geometrías rectangulares son preferibles depósitos, más largos que anchos, siendo una relación óptima aquella en la que la longitud es 1,5 – 2 veces la anchura. La longitud se encontrará dentro de las limitaciones que presenta cada sistema de limpieza como posteriormente se verá.

5.3. DISEÑO DE LOS ELEMENTOS DE OBRA CIVIL

5.3.1. Solera

El diseño de la solera depende mucho del sistema de limpieza elegido.

En aquellos tanques que dispongan de un sistema de limpieza automático, la solera se estructura en función de unos carriles longitudinales que desembocan en un carril transversal encargado de llevar las aguas de la limpieza hasta el punto de salida. Los criterios de diseño recomendados son:

- Pendiente longitudinal mínima:

  - Volcadores: 2%
  - Cisternas: 1 %
  - Eyectores 2 %

- Anchura de los carriles:

  - Volcadores: entre 4 y 7 metros.
  - Cisternas: entre 3 y 5 metros.
  - Eyectores: entre 5 y 10 metros

- Carril transversal:

  - Altura: El canal tendrá una altura tal que durante los ciclos de limpieza sea capaz de conducir el agua hasta el punto de salida sin que haya retorno al tanque.
  - Anchura: Debe ser suficiente como para conducir hasta la salida el caudal correspondiente al volumen de agua de dos limpiadores.

- El acabado de la solera será completamente liso, con un fratasado mecánico.

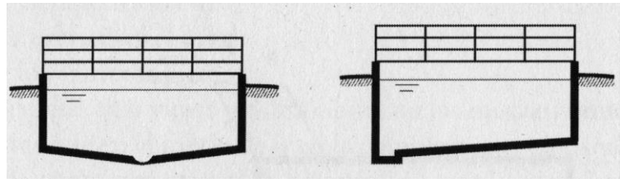


Figura 3. Sistema de limpieza en función del volumen

5.3.2. Cerramiento lateral y pilares

Igual que en el caso del cerramiento lateral del tanque de tormentas, el sistema constructivo elegido es el que fijará la tipología de los pilares.

5.3.3. Cubierta

Para el diseño de la cubierta de un tanque de tormenta se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Gálibo. Entre la cota de la pasarela y la cota inferior de la cubierta se dejará un gálibo libre de como mínimo 2 metros para permitir las operaciones de mantenimiento.
- Recubrimiento de tierras. El recubrimiento de tierras por encima de la cubierta vendrá fijado por la urbanización posterior. Siempre que sea posible se dejará un recubrimiento mínimo de 1,5 metros de manera que el tanque no suponga una barrera y se permita el paso de otros servicios. Esto es especialmente importante en zonas urbanas.
- La cubierta debe contemplar todos los accesos necesarios al depósito, así como las ventilaciones.
- Es recomendable realizar una impermeabilización de la cubierta, especialmente en aquellas zonas donde la entrada de agua puede llegar a ser crítica para el funcionamiento del tanque como son las cámaras secas y los locales técnicos.

Para la ejecución de la cubierta de un depósito existen básicamente tres metodologías constructivas diferentes:

- Cubierta de hormigón ejecutada in situ mediante cimbrado y encofrado de la superficie.
- Cubierta de hormigón ejecutada in situ hormigonada directamente sobre terreno. Esta tipología es sólo es utilizable en tanques con sistema constructivos de arriba abajo.
- Cubierta ejecutada a base de elementos prefabricados.

Son desaconsejables las cubiertas realizadas con elementos metálicos o estructuras mixtas ya que debido a los ambientes existentes en el interior de los tanques su durabilidad está más comprometida.

5.3.4. Aliviaderos

- Aliviaderos de compartimentación interior: El único requisito hidráulico que cabe exigirles es que sean de **labio fino** para incrementar su capacidad de vertido, y que se sitúen a una cota tal que no haya ninguna posibilidad de que el agua se escape antes por los aliviaderos de emergencia. Suele bastar con que los aliviaderos de compartimentación queden **1m más bajos que los de emergencia**. En todo caso, debe comprobarse la altura de la lámina vertiente para el caudal de diseño.
- Aliviaderos de emergencia funcional: Estos aliviaderos deben ser capaces de evacuar al exterior del depósito el máximo caudal físicamente admisible por el colector de entrada funcionando en carga. Estos aliviaderos suelen materializarse en unos labios fijos con canal posterior de recogida y caída por detrás de las compuertas de salida. Ante la probable insuficiencia de capacidad de la red de aguas abajo, cualquier posible punto complementario de vertido debe explorarse: cuanto mayor sea el número de puntos de la red a la que se restituye este caudal de alivio, mayor será la garantía de desagüe. Por otro lado, la cota de dicho aliviadero debe ser lo más alta posible para maximizar el volumen útil del depósito, pero respetando asimismo un cierto resguardo de seguridad, del orden de 1m, desde la máxima cota de lámina vertiente hasta la cara inferior de los elementos más bajos de la cubierta del depósito. De ser posible, deberán garantizarse también que las instalaciones queden por encima de la cota del aliviadero. Como en el caso anterior debe comprobarse siempre la altura de la lámina vertiente, y se recomienda que sean de labio fino.
- Elementos adicionales de seguridad: El depósito debe contar con unos elementos adicionales de seguridad que le eviten el perjuicio estructural de una hipotética entrada en carga del mismo. Estos elementos se han de dimensionar para que puedan evacuar la diferencia entre el máximo caudal admisible por el colector de entrada y el caudal admisible por el colector de salida.

5.3.5. Elementos de accesibilidad

Para el acceso del personal de mantenimiento y explotación, el tanque debe disponer de pasarelas, escaleras y salidas de emergencia, que deberán diseñarse siguiendo las siguientes recomendaciones.

- Acceso al interior del tanque desde los locales o cámaras secas:
- Preferibles los accesos mediante escaleras definitivas con una anchura mínima que permita el acceso del trabajador con los equipos necesarios de una forma segura.
- Se deberá asegurar la estanqueidad

- Pasarelas:
  - Se situarán por encima de la máxima cota de inundación del depósito siempre que sea posible.
  - Las pasarelas irán preferentemente por el perímetro del depósito dando acceso especialmente a los puntos donde existen instalaciones.
  - Se dejará una altura libre de paso de 2,00 metros.
  - La anchura de la pasarela será de como mínimo 0,80 m. Especialmente importante que esta anchura libre se cumpla en la zona donde existan instalaciones.
  - Las pasarelas se equipararán en toda su longitud con una barandilla de seguridad que cumpla la normativa vigente.
- Accesos a la solera. Los accesos a la solera del depósito se harán desde las pasarelas mediante escaleras siguiendo las siguientes recomendaciones:
  - Se dispondrán del número de escaleras necesarias tal que se cumpla que la distancia mínima a recorrer sea de 50 m.
  - Las escaleras pueden ser de hormigón o de materiales plásticos. Se dispondrán con una anchura mínima de 0,80.
  - Estructuralmente el apoyo de las escaleras no será directamente sobre la solera, de manera que no se interrumpa el flujo de agua en los ciclos de lavado.
  - En escaleras verticales, si la altura es superior a 2,50 metros, deberá disponerse de mecanismos guarda cuerpos o quitamiedos consistentes en aros circulares tangentes a la escalera y que permiten apoyar la espalda en caso de pérdida de pie.
- Salidas de emergencia. El depósito dispondrá de las correspondientes salidas de emergencia conectando la pasarela con la superficie.
  - Separación entre salidas de emergencia no superior a los 50 metros
  - Las salidas de emergencia deben realizarse mediante edículo, no mediante pozo enrasado con tapa.

5.4. DISEÑO DE LAS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

5.4.1. Sistema de compuertas

La elección del tipo de compuerta viene condicionada con la posición de seguridad que lleva asociada. Se llama posición de seguridad de una compuerta, aquella posición a la que irá la compuerta por acción de la gravedad, en caso de fallo en el suministro de accionamiento.

<u>Entrada al depósito</u>

- Posición de seguridad: Abierta
- Tipo: Movimiento vertical o axial con cierre ascendiente
- Esta compuerta puede evitarse en función del diseño de la obra de entrada.

<u>Salida del depósito</u>

- Posición de seguridad: Cerrada
- Tipo: Movimiento vertical o axial con cierre descendiente
- Por razones de seguridad estructural y funcional se aconseja dividir esta compuerta en dos cuerpos, lo que permite la maniobra de vaciado a pesar de que una de ellas no funcione. En condiciones normales, una de ellas se mantiene cerrada mientras que la otra se mueve en función de la regulación establecida. Periódicamente se intercambiarán las funciones a realizar por las compuertas.

Básicamente el accionamiento automático de las compuertas puede ser eléctrico o hidráulico. Como norma general para las compuertas con una función crítica en la gestión del depósito (compuerta de derivación y compuerta de salida) se recomienda que el accionamiento de estas sea mediante cilindros hidráulicos ya que este sistema presenta la ventaja de que en caso de avería las compuertas van por acción de su propio peso a la posición de seguridad.

5.4.2. Suministro de agua

Para realizar los diferentes trabajos de mantenimiento del depósito es necesario disponer de un sistema de suministro de agua. En tanques pequeños que no dispongan de sistema de limpieza automático, el sistema de limpieza manual puede conectarse directamente a la red de agua potable.

El tanque de almacenamiento generalmente está situado adosado a la estructura del depósito de retención, con un volumen suficiente para satisfacer los diferentes usos previstos. El criterio de diseño es que tenga agua suficiente para realizar dos ciclos de limpieza.

5.4.3. Otras instalaciones

Dentro del tanque, y en función de su envergadura, se pueden encontrar otras instalaciones auxiliares que facilitan las diferentes operaciones de explotación y mantenimiento. Estas son:

- Sistema eléctrico
- Iluminación
- Ventilación
- Tratamiento de olores
- Sistemas de elevación
- Sistema de detección de gases
- Grupo electrógeno

5.5. SISTEMA DE COLECTORES

Las características geométricas de los colectores y la metodología a utilizar para su construcción dependen de numerosos factores como pueden ser:

- Las características del terreno
- Profundidad del colector
- Disponibilidad de espacio
- Afecciones a la superficie

6. CONCLUSIONES

Como resumen a todo lo explicado anteriormente, a continuación, se describirán las principales características de los tanques de tormenta a proyectar.

Se trata de depósitos anti-inundación, colocados on-line, de forma que todo el flujo circundante atraviesa el depósito de retención y la descarga se realiza por gravedad, pudiéndose realizar un desbordamiento por un aliviadero.

La geometría del tanque depende el volumen a almacenar, siendo los necesarios los siguientes:

PUNTO DE VERTIDO	VOLUMEN	
	Volumen necesario	Volumen tanque
Tanque de tormenta Punto de vertido PV0	842,68 m3	1.004,85 m^3
	1.069,56 m3	1.278,90 m^3
Tanque de tormenta Punto de vertido PV1	1.663,11 m3	1.334,89 m^3
Tanque de tormenta Punto de vertido PV3	1.783,45 m3	1.800,00 m^3
Tanque de tormenta Punto de vertido PV6	425,04 m3	441,60 m^3
Tanque de tormenta Punto de vertido PV9	533 m3	711,48 m^3

Tabla 2. Volumen tanque de tormenta

- Profundidad del tanque: Por recomendación del Manual, todos los tanques tendrán una profundidad superior a 4,0 metros.

- Superficie: En función del volumen y la profundidad, se han obtenido las siguientes superficies y dimensiones aproximadas de cada uno de los tanques:

PUNTO DE VERTIDO	DIMENSIONES				
	Volumen tanque	Profundidad	Largo	Ancho	Superficie
Tanque de tormenta Punto de vertido PV0	1.004,85 m^3	4,50 m	40,60	5,5	223,30 m^2
	1.278,90 m^3	4,50 m	40,60	7,0	284,20 m^2
Tanque de tormenta Punto de vertido PV1	1.334,89 m^3	3,90 m	39,80	8,6	342,28 m^2
Tanque de tormenta Punto de vertido PV3	1.800,00 m^3	5,00 m	45	8,0	360,0 m^2
Tanque de tormenta Punto de vertido PV6	441,60 m^3	4,00 m	13,80	8,0	110,40 m^2
Tanque de tormenta Punto de vertido PV9	711,48 m^3	4,00 m	29,40	6,05	177,87 m^2

Tabla 3. Superficie tanque de tormenta

- Para un buen sistema de limpieza, es importante dotar a la solera del tanque de una pendiente longitudinal mínima, que en este caso será del orden del 2%.

Dichos tanques componen de los siguientes elementos:

Obra de entrada

Cámara de retención:

En su interior, se encuentran los siguientes elementos:

- Aliviadero: de compartimentación y de emergencia.
- Elementos de accesibilidad: pasarelas, escaleras de acceso y salidas de emergencia.
- Compuertas: de entrada, de salida, de compartimentación. Se elegirán compuertas manuales.
- Sistemas de ventilación.
- Sistemas de iluminación y suministro de agua para limpieza.

Obra de salida:

La obra de salida, encargada de restituir los caudales a los pozos, está compuesta por:

- Dispositivo de regulación: Se elegirá una válvula tipo vórtice.
- Colector de salida

Aliviadero:

Se dimensionará un vertedero lateral con pantalla deflectora, de manera que se minimice el vertido al medio receptor de sólidos flotantes.

Serán aliviaderos de labio fino, para aumentar su capacidad de vertido, y un requisito indispensable es que se sitúen a una cota tal que no haya posibilidad de que el agua no se escape por el aliviadero de emergencia. Suele bastar que quede un metro por debajo.

Cámara seca: locales técnicos

Se albergarán los elementos que permiten realizar la explotación y el mantenimiento del tanque:

- Sistema de telecontrol: Permite realizar la explotación integrada de un tanque de tormenta con el resto de los elementos que componen la red.

Sistema de colectores

Por último, se muestra un esquema de flujo a proyectar, donde se ven diferenciados los elementos principales como son la obra de entrada, la obra de salida y el aliviadero:

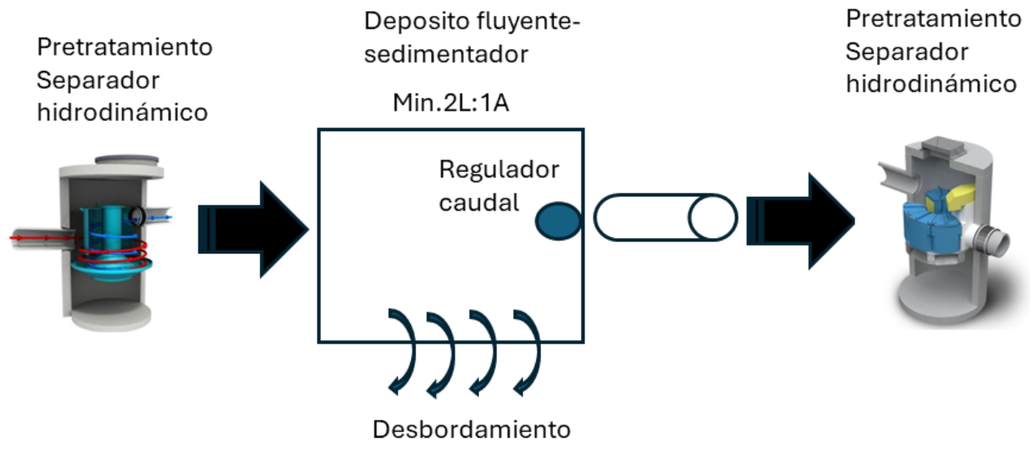


Figura 4. Esquema básico del flujo en el tanque

Para el llenado del depósito, desembocará en el mismo, un colector de PVC, que recoja el agua de las cuencas señaladas. Se producirán dos fases de llenado:

- **1ª Fase:** Inicio de llenado: comienza con las aguas pluviales de mayor de contaminación que se canalizan a través de una canaleta semicircular. Con este método se reducirán los contaminantes dentro del tanque del depósito de retención, reduciendo así los costes de mantenimiento. Entrada de caudal hasta el nivel máximo que irá cubriendo totalmente la superficie de almacenamiento del depósito.

- **2ª Fase:** Vaciado laminar del agua por medio de la tubería de desagüe vertiendo a los últimos pozos.

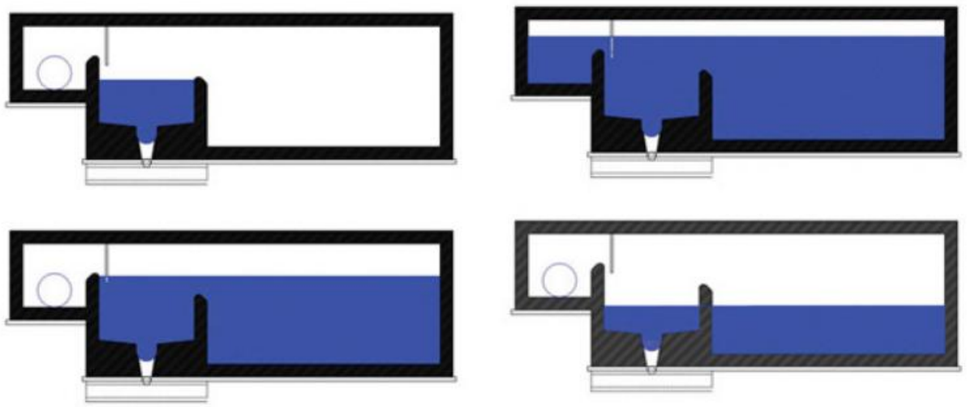


Figura 5. Sistema de llenado

El desagüe a través de cámara de alivio, previsto cuando la cámara de retención del tanque ha llegado al límite de su capacidad, si se produjera la saturación de los pozos absorbentes, se conecta a la cuneta más cercana.

7. PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En el Apéndice nº 8 del presente Anejo se adjunta el Plan de Operación y Mantenimiento de los tanques de tormenta, así como de los separadores hidrodinámicos, sistema modular de filtros, pozos filtrantes y cauces afectados por los trabajos propuestos en el presente proyecto.

APÉNDICE Nº 4: COMPROBACIÓN HIDRÁULICA DE LAS OBRAS DE DRENAJE

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 13. DRENAJE

APÉNDICE Nº 4. COMPROBACIÓN HIDRÁULICA DE LAS OBRAS DE DRENAJE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. CARACTERIZACIÓN DE LAS CUENCAS
   - 2.1. Barranco La Sangradera
   - 2.2. Barranquillo La Salud
   - 2.3. Barranquillo Las Llaves
   - 2.4. Barranquillo de Cabrera
   - 2.5. Barranco de Las Casas
   - 2.6. Barranco El Rodeo
   - 2.7. Barranco El Rodeo alto
   - 2.8. Barranco de San Juan
3. DATOS INFORME GUÍA METODOLÓGICA
   - 3.1. Precipitación media diaria
   - 3.2. Caudal de diseño
4. MODELIZACIÓN CON HEC-RAS
   - 4.1. Introducción
   - 4.2. Barranco La Sangradera
   - 4.3. Barranquillo La Salud
   - 4.4. Barranquillo Las Llaves
   - 4.5. Barranquillo de Cabrera
   - 4.6. Barranco de Las Casas
   - 4.7. Barranco El Rodeo
5. COLECTORES
   - 5.1. Colector enlace aeropuerto (PV0)
   - 5.2. Colector TF-152 (PV1)
   - 5.3. Colector ámbito aeropuerto (PV2)
   - 5.4. Colector TF-152 (PV3)
   - 5.5. Colector TF-152 (PV4)
   - 5.6. Colector TF-152 (PV5)
   - 5.7. Colector TF-5 (PV7)
   - 5.8. Colector ámbito aeropuerto (PV9)
   - 5.9. Colector TF-152 (PV11)
   - 5.10. Colector a pozo existente (PV12)
6. VERTIDO A CONDUCCIONES EXISTENTES
   - 6.1. Punto de vertido PV2
   - 6.2. Punto de vertido PV4
   - 6.3. Punto de vertido PV7. Galería de pluviales
   - 6.4. Vertido desde cuneta a encaUzamiento existente
7. CAPACIDAD DEL POZO ABSORBENTE EXISTENTE

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 13. DRENAJE

APÉNDICE Nº 4. COMPROBACIÓN HIDRÁULICA DE LAS OBRAS DE DRENAJE

1. INTRODUCCIÓN

En el presente apéndice se definirá y justificará la ampliación de las obras de paso existentes a lo largo del trazado de la autopista TF-5, en el tramo objeto de este proyecto. Debido al aumento de sección transversal de la autopista para la creación de un tercer carril, se comprobará si es necesaria la ampliación de las obras de paso, adaptándolas a la nueva situación. Se dimensionará dicha ampliación de forma que cumpla con los caudales de aportación de diseño de cada cauce.

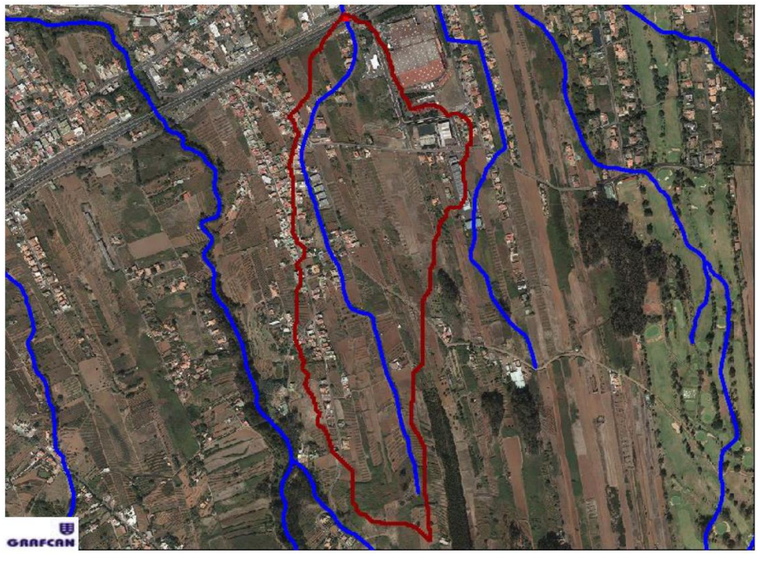
Los objetivos principales del presente estudio son los siguientes:

- Caracterización geométrica de los tramos de los cauces en estudio.
- Obtención de los caudales de diseño para avenidas hasta tiempo de retorno de 500 años.
- Modelización hidráulica de los tramos en estudio para los diferentes periodos de retorno.
- Finalmente, a partir de los resultados obtenidos se definirá la ampliación de dichas obras

2. CARACTERIZACIÓN DE LAS CUENCAS

Para la determinación de las cuencas vertientes en el punto de cálculo se aplica la Guía Metodológica para el Cálculo de los Caudales de Avenida de la isla de Tenerife elaborada por el Consejo Insular de Aguas de Tenerife en el año 2018.

2.1. BARRANCO LA SANGRADERA



PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	364235
Y:	3151820

DATOS DEL CAUCE:

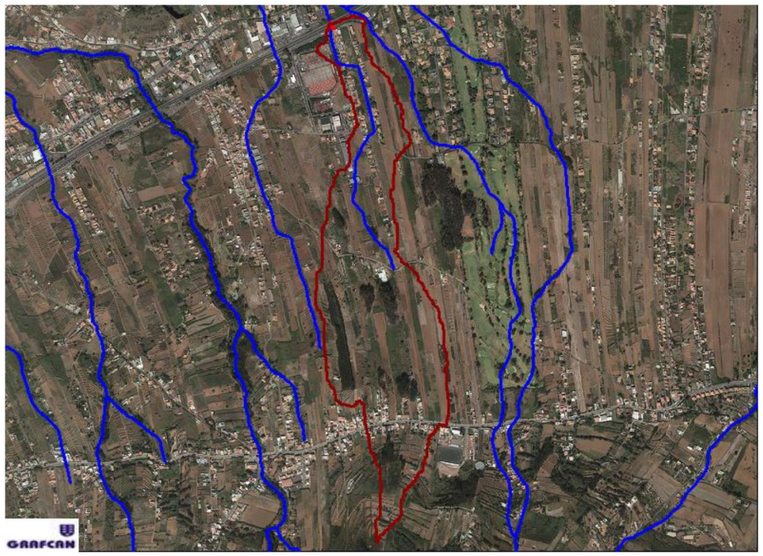
Longitud (m):	1702
Cota mín. (m):	587
Cota máx (m):	761

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	0.426
Tc (h):	0.693
Nº curva (AMC II):	86

Figura 1. Cuenca de aportación del Barranco La Sangradera en el punto de cálculo

2.2. BARRANQUILLO LA SALUD



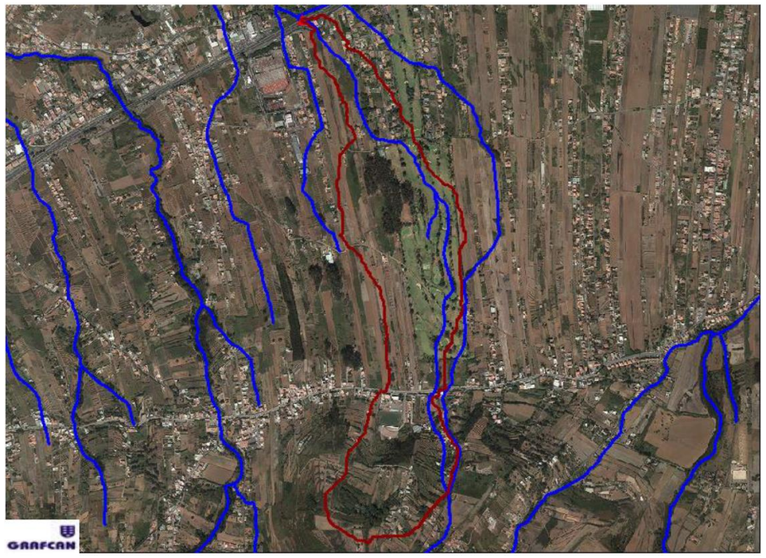
PUNTO DE CÁLCULO:	
Coordenadas UTM	
X:	364477
Y:	3151930

DATOS DEL CAUCE:	
Longitud (m):	2687
Cota mín. (m):	589
Cota máx (m):	876

DATOS DE LA CUENCA:	
Superficie (km²):	0.653
Tc (h):	0.972
Nº curva (AMC II):	90

Figura 2. Cuenca de aportación del Barranquillo La Salud en el punto de cálculo

2.3. BARRANQUILLO LAS LLAVES



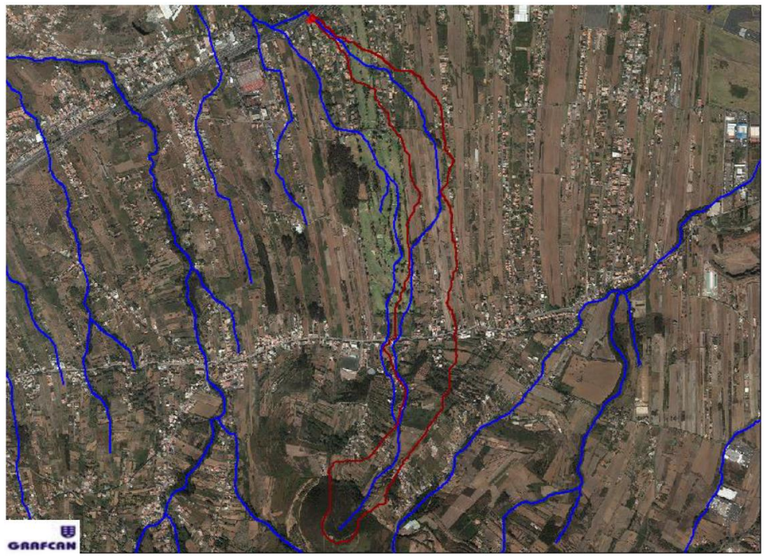
PUNTO DE CÁLCULO:	
Coordenadas UTM	
X:	364568
Y:	3151986

DATOS DEL CAUCE:	
Longitud (m):	3220
Cota mín. (m):	591
Cota máx (m):	902

DATOS DE LA CUENCA:	
Superficie (km²):	0.943
Tc (h):	1.14
Nº curva (AMC II):	91

Figura 3. Cuenca de aportación del Barranquillo Las Llaves en el punto de cálculo

2.4. BARRANQUILLO DE CABRERA



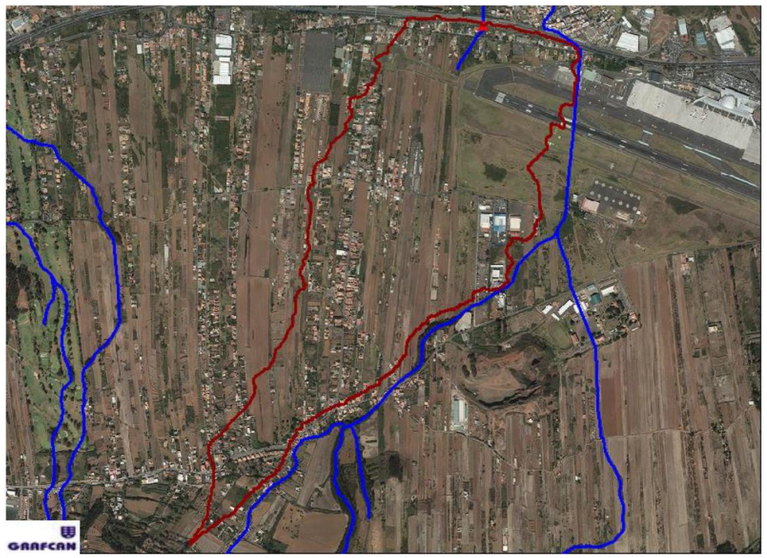
PUNTO DE CÁLCULO:	
Coordenadas UTM	
X:	364771
Y:	3152060

DATOS DEL CAUCE:	
Longitud (m):	3829
Cota mín. (m):	601
Cota máx (m):	992

DATOS DE LA CUENCA:	
Superficie (km²):	0.769
Tc (h):	1.28
Nº curva (AMC II):	88

Figura 4. Cuenca de aportación del Barranquillo de Cabrera en el punto de cálculo

2.5. BARRANCO DE LAS CASAS



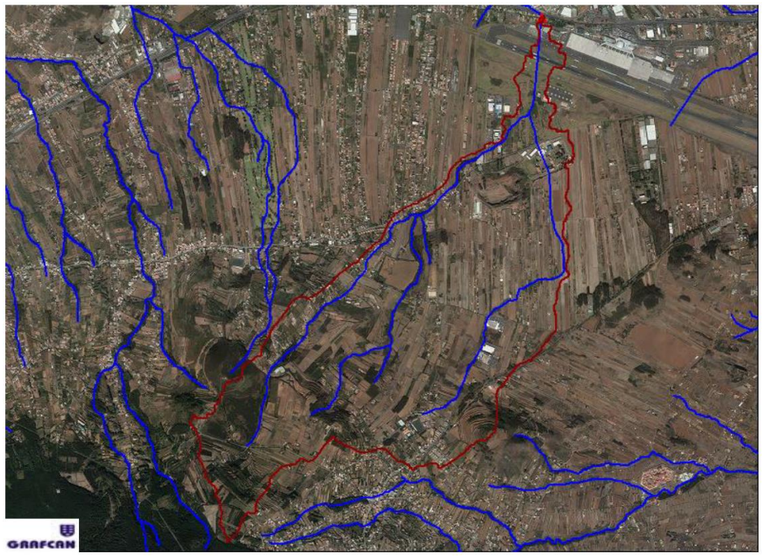
PUNTO DE CÁLCULO:	
Coordenadas UTM	
X:	367130
Y:	3152310

DATOS DEL CAUCE:	
Longitud (m):	3145
Cota mín. (m):	621
Cota máx (m):	781

DATOS DE LA CUENCA:	
Superficie (km²):	1.61
Tc (h):	1.26
Nº curva (AMC II):	83

Figura 5. Cuenca de aportación del Barranco de Las Casas en el punto de cálculo

2.6. BARRANCO EL RODEO



PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	367567
Y:	3152188

DATOS DEL CAUCE:

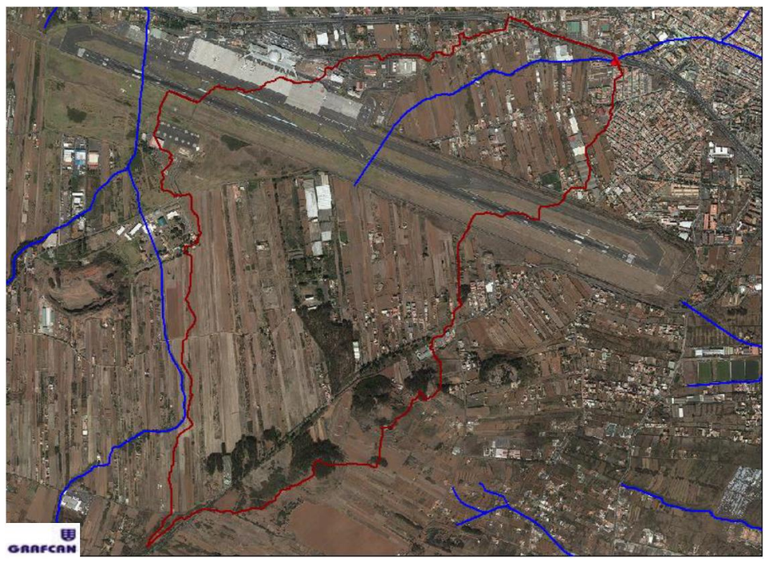
Longitud (m):	6181
Cota mín. (m):	627
Cota máx (m):	1067

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	5.78
Tc (h):	1.98
Nº curva (AMC II):	80

Figura 6. Cuenca de aportación del Barranco El Rodeo en el punto de cálculo

2.7. BARRANCO EL RODEO ALTO



PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	370047
Y:	3151931

DATOS DEL CAUCE:

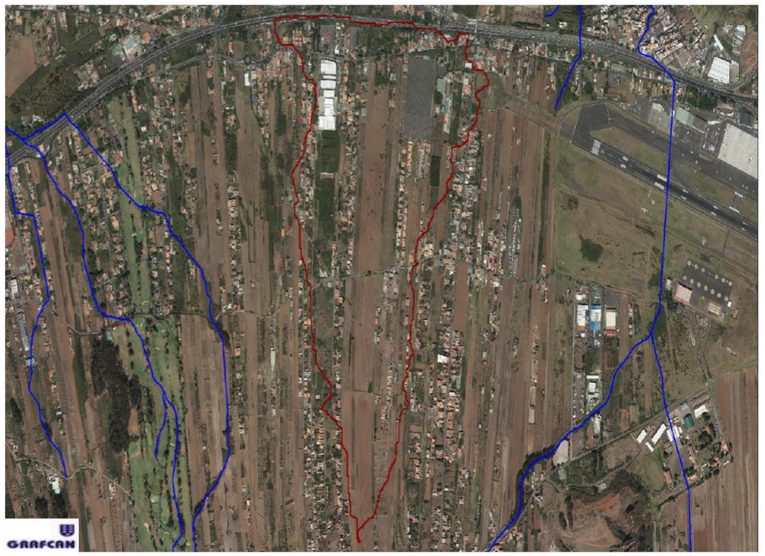
Longitud (m):	4730
Cota mín. (m):	565
Cota máx (m):	743

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	3.87
Tc (h):	1.82
Nº curva (AMC II):	78

Figura 7. Cuenca de aportación del Barranco El Rodeo en el punto de cálculo

2.8. BARRANCO DE SAN JUAN



PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	365725
Y:	3152345

DATOS DEL CAUCE:

Longitud (m):	2577
Cota mín. (m):	616
Cota máx (m):	701

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	0.880
Tc (h):	1.18
Nº curva (AMC II):	85

Figura 8. Cuenca de aportación del Barranco de San Juan en el punto de cálculo

Esta cuenca es la cuenca vertiente a la canalización de aguas pluviales que parte del enlace de Guamasa y discurre paralela a la TF-5 en su lado tierra hasta que la cruza en su PK 15+500 vertiendo finalmente en el Barranco de Cabrera.



Figura 9. ODT de la cuenca de aportación del Barranco de San Juan

3. DATOS INFORME GUÍA METODOLÓGICA

3.1. PRECIPITACIÓN MEDIA DIARIA

Los datos relativos a la precipitación diaria se han obtenido tras la aplicación de la Guía Metodológica (V 2018) en los puntos de cálculo anteriores. Estos datos se reflejan en el anejo de climatología e hidrología.

En la siguiente tabla se incluye la precipitación diaria (mm) para los cauces del tramo de estudio, para los periodos de retorno de T=50, 100 y T=500 años.

BARRANCO	PRECIPITACIÓN DIARIA (Pd) (mm)		
	T (años)		
	50	100	500
Bco. La Sangradera	148	168	223
Barranquillo de La Salud	153	175	233
Barranquillo Las Llaves	157	180	241
Barranquillo de Cabrera	161	185	248
Barranco Las Casas	173	203	282
Barranco El Rodeo	177	205	280
Barranco de San Juan	163	189	260

Tabla 1. Precipitación diaria cuencas (mm)

3.2. CAUDAL DE DISEÑO

El método de cálculo empleado por la Guía Metodológica para las cuencas pequeñas (Superficie, S, menor de 3 Km^2) es el Método Racional, mientras que para cuencas intermedias (3≤ S ≤200) se aplica el método del Hietograma Unitario. Dadas las características de las cuencas en estudio, el caudal se obtiene mediante el Método Racional.

En la siguiente tabla se muestran los caudales punta obtenidos tras la aplicación de la Guía Metodológica en los puntos de cálculo de cada cauce, para los periodos de retorno de T=50 años, T=100 años y T=500 años.

BARRANCO	CAUDAL PUNTA (Qp)(m^3/s)		
	T (años)		
	50	100	500
Bco. La Sangradera	7,87	9,27	13,00
Barranquillo de La Salud	12,30	14,30	19,60
Barranquillo Las Llaves	17,20	20,10	27,50
Barranquillo de Cabrera	12,90	15,20	21,20
Barranco Las Casas	25,80	31,40	46,50
Barranco El Rodeo	64,10	76,60	109,90
Barranco de San Juan	14,90	17,90	26,10

Tabla 2. Caudal punta (m^3/s)

Finalmente, para la determinación del caudal de diseño, se incrementa el valor del caudal punta obtenido en un 20% (Decreto 152/1990) para tener en cuenta los arrastres sólidos.

$$Q_d = 1.2*Q\ (m^3/s)$$

Obteniendo así.

BARRANCO	CAUDAL DE DISEÑO (Qd)(m^3/s)		
	T (años)		
	50	100	500
Bco. La Sangradera	9,44	11,12	15,60
Barranquillo de La Salud	14,76	17,16	23,52
Barranquillo Las Llaves	20,64	24,12	33,00
Barranquillo de Cabrera	15,48	18,24	25,44
Barranco Las Casas	30,96	37,68	55,80
Barranco El Rodeo	76,92	91,92	131,88
Barranco de San Juan	17,88	21,48	31,32

Tabla 3. Caudal de diseño (m^3/s)

4. MODELIZACIÓN CON HEC-RAS

4.1. INTRODUCCIÓN

Se ha procedido a la modelización hidráulica unidimensional de cada uno de los barrancos interceptados por la TF-5 a lo largo del ámbito de estudio. Para ello se ha utilizado la aplicación informática HEC-RAS, en su versión 6.5, desarrollada por el US Army Corps of Engineers de los Estados Unidos de América. Este programa ha sido diseñado para aplicar problemas de hidrología superficial permitiendo la simulación hidrodinámica (tanto en régimen permanente como variable) en cauces tanto naturales como artificiales.

En este caso, la modelización realizada se ajusta a un régimen permanente. El HEC-RAS permite realizar modelizaciones en tres tipos de régimen. subcrítico, supercrítico y mixto, empleando la ecuación unidimensional de la energía. Mientras, las pérdidas de energía en cada tramo del cauce se calculan sumando las pérdidas de fricción (mediante la fórmula de Manning) y las de cambio de sección mediante los coeficientes de contracción y expansión. En donde la lámina de agua experimente cambios bruscos, como puentes y confluencias, se aplica la ecuación de conservación de la energía.

En particular, con el HEC-RAS es posible introducir cualquier tipo de estructuras transversales al cauce. Cualquier obra de drenaje conlleva la definición de un ámbito de influencia asociado al mismo, que comprende una cierta longitud del cauce a modelizar, según el siguiente esquema.

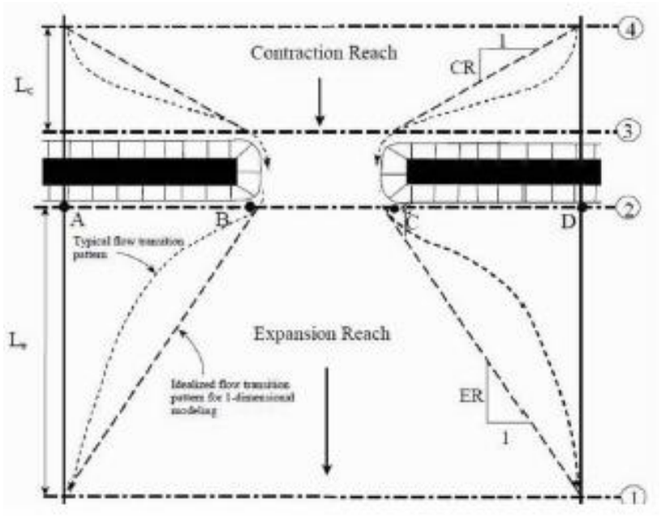


Figura 10. Localización de las secciones de las obras transversales

Así pues, son necesarias 4 secciones para definir correctamente la obra de drenaje. Estas secciones se identifican numéricamente de manera decreciente según el sentido del flujo. Como se observa en la ilustración anterior, el elemento en sí se ubica entre las secciones 3 y 2, mientras que el límite del ámbito de influencia del elemento de drenaje lo determinan las secciones 4 y 1.

Entre las seccione 4 y 3 se produce una contracción del flujo a lo largo de una longitud determinada (longitud de contracción), mientras que entre las secciones 2 y 1 el flujo se expande a lo largo de una longitud de expansión hasta alcanzar de nuevo el ancho efectivo del cauce.

Ambas longitudes se determinan en función de los coeficientes o ratios de contracción y expansión que dependen de las características del terreno y de la reducción de la sección de paso de flujo que el elemento de drenaje en sí supone.

Así, para cada uno de los elementos descritos anteriormente, se procede a identificar las cuatro secciones que delimitan su ámbito de influencia y a obtener las longitudes de contracción y expansión para posicionarlas en la geometría del modelo.

Longitudes de contracción y expansión.

La distancia relativa entre las cuatro secciones que determinan el ámbito de influencia de las estructuras son las siguientes:

- Distancia entre la sección S4 y S3. longitud de contracción
- Distancia entre la sección S3 y S2. distancia de las secciones a la estructura más el ancho de esta.
- Distancia entre la sección S2 y S1. longitud de expansión

La obtención de las longitudes de contracción y expansión se obtienen a partir de las siguientes expresiones.

$$Lc = RC \times Lobs,$$

$$Le = RE \times Lobs, \text{ donde,}$$

- Lobs = Longitud promedio de la obra de paso (m) (es decir, la media de las distancias AB y CD de la ilustración anterior)
- RC = Ratio de contracción, según la siguiente tabla

S (pie/milla)	n_{ob}/n_c		
	1	2	4
1	1,0 – 2,3	0,8 – 1,7	0,7 – 1,3
5	1,0 – 1,9	0,8 – 1,5	0,7 – 1,2
10	1,0 – 1,9	0,8 – 1,4	0,7 – 1,2

Tabla 4. Rango de coeficientes para la Razón de Contracción (RC)

- RE = Ratio de expansión, según la siguiente tabla

b/B	S (pie/milla)	n_{ob}/n_c		
		1	2	4
0,1	1	1,4 – 3,6	1,3 – 3,0	1,2 – 2,1
	5	1,0 – 2,5	0,8 – 2,0	0,8 – 2,0
	10	1,0 – 2,2	0,8 – 2,0	0,8 – 2,0
0,25	1	1,6 – 3,0	1,4 – 2,5	1,2 – 2,0
	5	1,5 – 2,5	1,3 – 2,0	1,3 – 2,0
	10	1,5 – 2,0	1,3 – 2,0	1,3 – 2,0
0,50	1	1,4 – 2,6	1,3 – 1,9	1,2 – 1,4
	5	1,3 – 2,1	1,2 – 1,6	1,0 – 1,4
	10	1,3 – 2,0	1,2 – 1,5	1,0 – 1,4

Tabla 5. Rango de coeficientes para la Razón de Expansión (RE)

En donde:

- nob = n de Manning para la planicie de la sección de referencia S3
- nc = n de Manning para el cauce principal en la sección de referencia S3
- S_0 = Pendiente entre la sección de referencia S3 y la de aguas arriba (contracción) o aguas abajo (expansión) de la geometría original
- S = Pendiente (pie/milla) = S0 x 5.280 pie/milla
- b = ancho de paso de la obra
- B = ancho total de la obra

Con esta metodología se obtienen las obstrucciones 'Lobs', como media de las anchuras de las obras de paso que se encuentran a ambos lados de las aberturas o pasos de agua de la infraestructura y que conforman una obstrucción a la circulación del flujo. Es equivalente a la media de los anchos de los 'estribos', los cuales no son más que la distancia de los segmentos AB y CD.

4.2. BARRANCO LA SANGRADERA

Acudiendo a la información sobre riesgos hidráulicos del CIATF, se obtiene la descripción del encauzamiento de este barranco en el tramo previo al cruce bajo la TF-5. Este barranco tiene un encauzamiento de sección 2x2 m, que pasa a diámetro 1.000 mm, bajo un colegio y un terrero de lucha. A partir de este punto, existe una canalización paralela a la carretera hasta el cruce con la TF-5, que se realiza con un marco de hormigón armado, de dimensiones aproximadas 2x2 m.

Mediante inspección visual, se han obtenido las dimensiones exactas de esta sección a su paso por la TF-5.

- Aguas arriba. Marco 2x1,4 m
- Aguas abajo. Pontón de base 2,20 m y altura 1,70 m

Aguas arriba de la sección descrita, existe otro paso de 4,8 m de longitud con una sección rectangular de 2,6x2,10 m, que será considerado a la hora de realizar la modelización. Esta es la sección del canal existente junto a la C/La Sangradera.

Para la modelización en HecRas, se ha considerado este tramo de canal abierto con sección rectangular hasta su cruce con la TF-5, introduciendo en este punto las dos secciones detalladas anteriormente; marco+pontón, siendo la longitud total del cauce estudiado de unos 170 m, localizando secciones transversales cada 10 m y de 40 m de ancho.

Para los diferentes tramos se han considerado los siguientes **coeficientes de rugosidad de Manning**.

- Canal abierto. 0,04 (lleno de vegetación)
- Marco de hormigón. 0,017
- Pontón de hormigón. 0,017
- Llanuras de inundación. 0,02

Como **condiciones de contorno** se ha considerado que se trata de un régimen mixto ya que a lo largo del cauce hay tramos de pendiente suave y otros con valores más elevados. Se toma el tirante normal para cada caso.

- Aguas arriba. 0,017
- Aguas abajo. 0,01

Para las transiciones graduales a lo largo del cauce se toman como **coeficientes de contracción y expansión** los valores de 0,1 y 0,3 respectivamente. Mientras, en las aproximaciones de las obras de fábrica (secciones S4, S3 y S2 de la Figura 7) se introducen los valores de 0,6 y 0,8.

Tipo de elemento	Coef. Contracción	Coef. Expansión
Transición gradual	0,1	0,3
Transición abrupta	0,6	0,8

Tabla 6. Coeficientes de contracción y Expansión

Las distancias resultantes para la determinación de las **secciones de referencia** son.

Obra	S3 - Estruct	Estruct	Estruct - S2	Distancia total
Marco 2x1,4	4	26	0	**30**
Pontón	0	14,8	5,2	**20**

Tabla 7. Distancias entre las OD y las secciones S3 y S2

Con estas distancias, se calcula la longitud de contracción y expansión del flujo y, de acuerdo a la formulación desarrollada en apartados anteriores, se siguiendo la metodología expuesta en apartados anteriores, se obtienen las distintas **secciones de referencia** S4, S3, S2 y S1.

	Sección	ID	Dist. Relativa
Marco 2x1,4	**S4**	70	0
	S3	70	30
	S2´	40	0
Pontón	**S3´**	40	20
	S2	20	10
	S1	10	

Tabla 8. Secciones de referencia para las OD del Bco. La Sangradera

A continuación, se adjunta una imagen con la localización de estas secciones en planta:

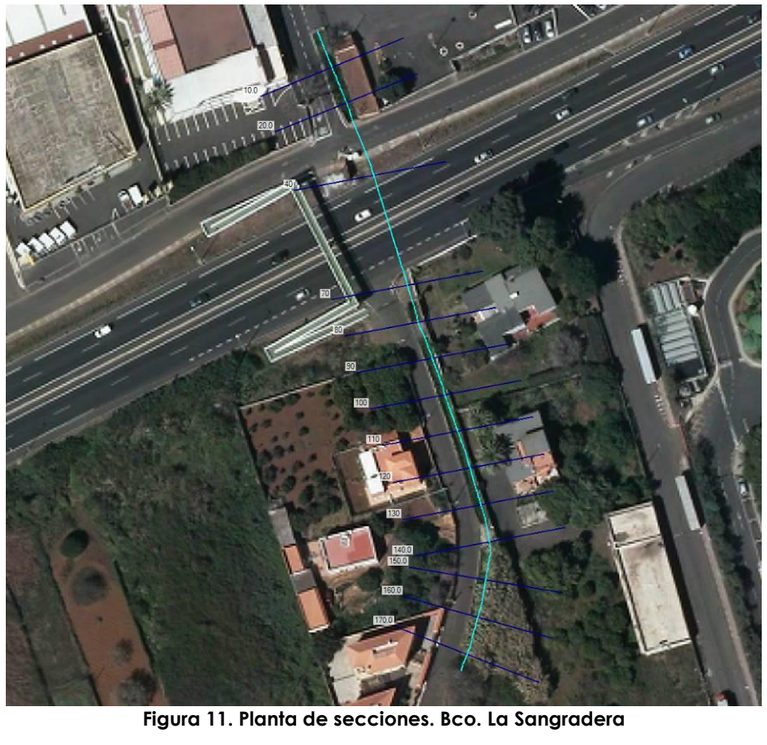


Figura 11. Planta de secciones. Bco. La Sangradera

Se muestran las dos secciones comentadas localizadas bajo la TF-5 y la vía de servicio en el lado mar:

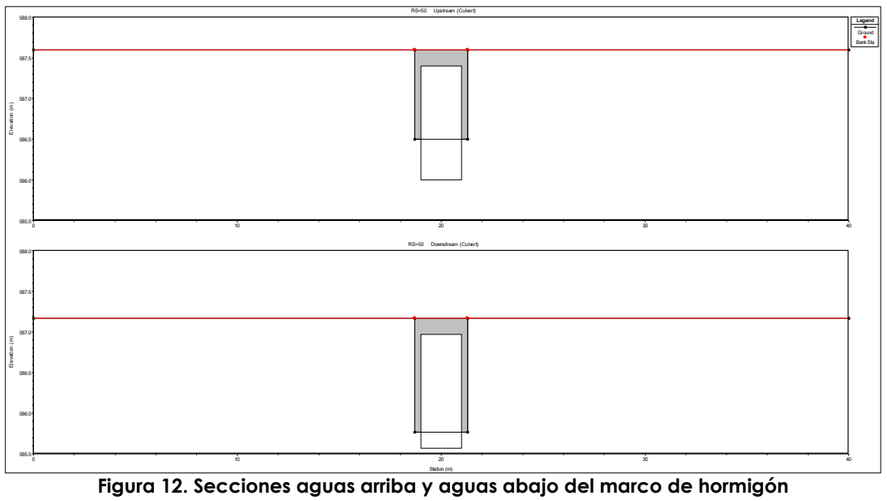


Figura 12. Secciones aguas arriba y aguas abajo del marco de hormigón

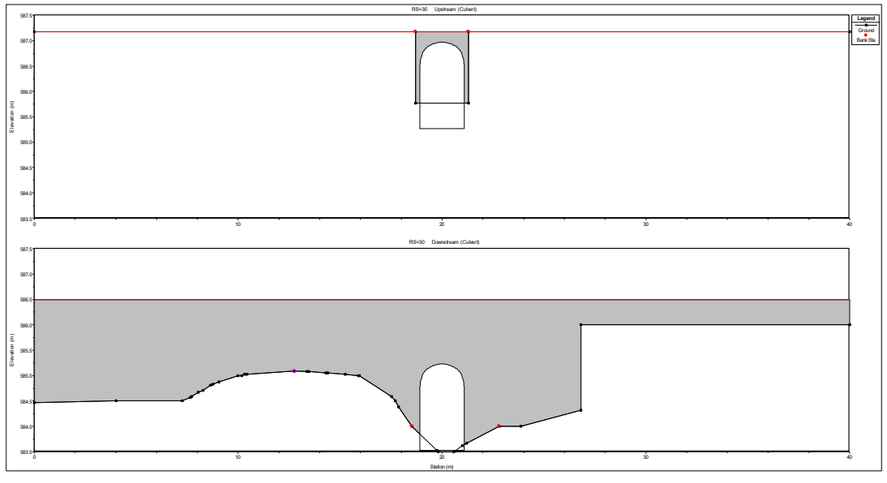


Figura 13. Secciones aguas arriba y aguas abajo del pontón de hormigón

Con los caudales de diseño ya calculados (Q_d100 = 11,12 m^3/s, Q_d500 = 15,60 m^3/s) se procede a la modelización, resultando el siguiente perfil longitudinal.

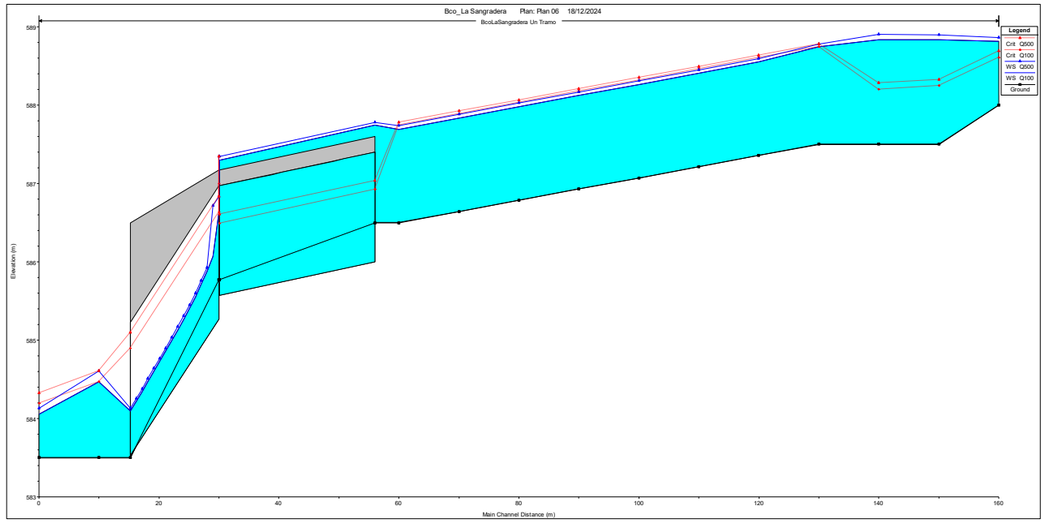
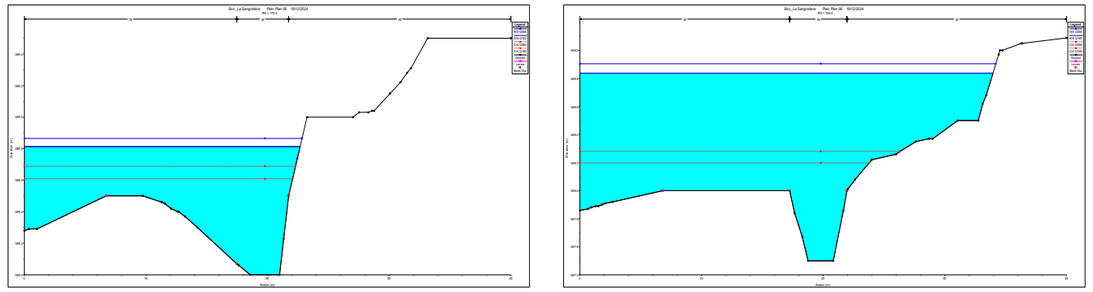


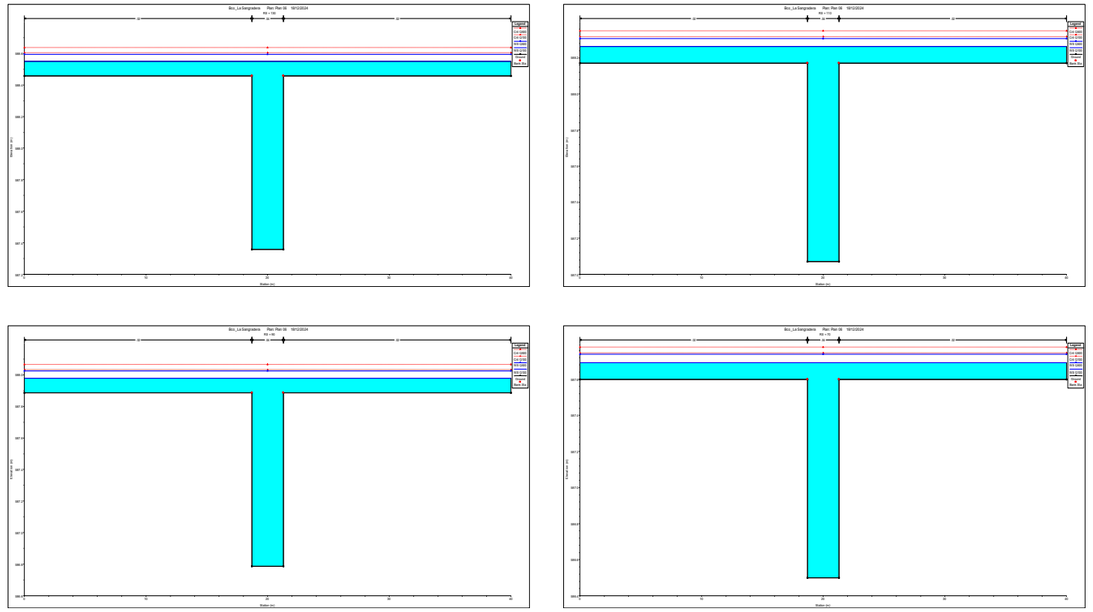
Figura 14. Perfil longitudinal Q100 y Q500

Se observa como la sección rectangular de 2x1,4 no parece suficiente para desaguar los caudales de diseño. Tras este marco y en un tramo con mayor pendiente longitudinal, se localiza el pontón con una sección ligeramente mayor, siendo, en este caso suficiente para recoger ambos caudales.

Si bien este cauce se localiza en el ámbito del proyecto, éste no cruza la actuación en el tramo de ampliación de la TF-5, por lo que se propone la limpieza y acondicionamiento de las obras de paso bajo la TF-5 y bajo su vía de servicio. Con esta medida se mejorarán las condiciones de drenaje transversal en este punto.

A continuación, se adjuntan algunas de las secciones transversales resultantes aguas arriba y aguas debajo de la TF-5.





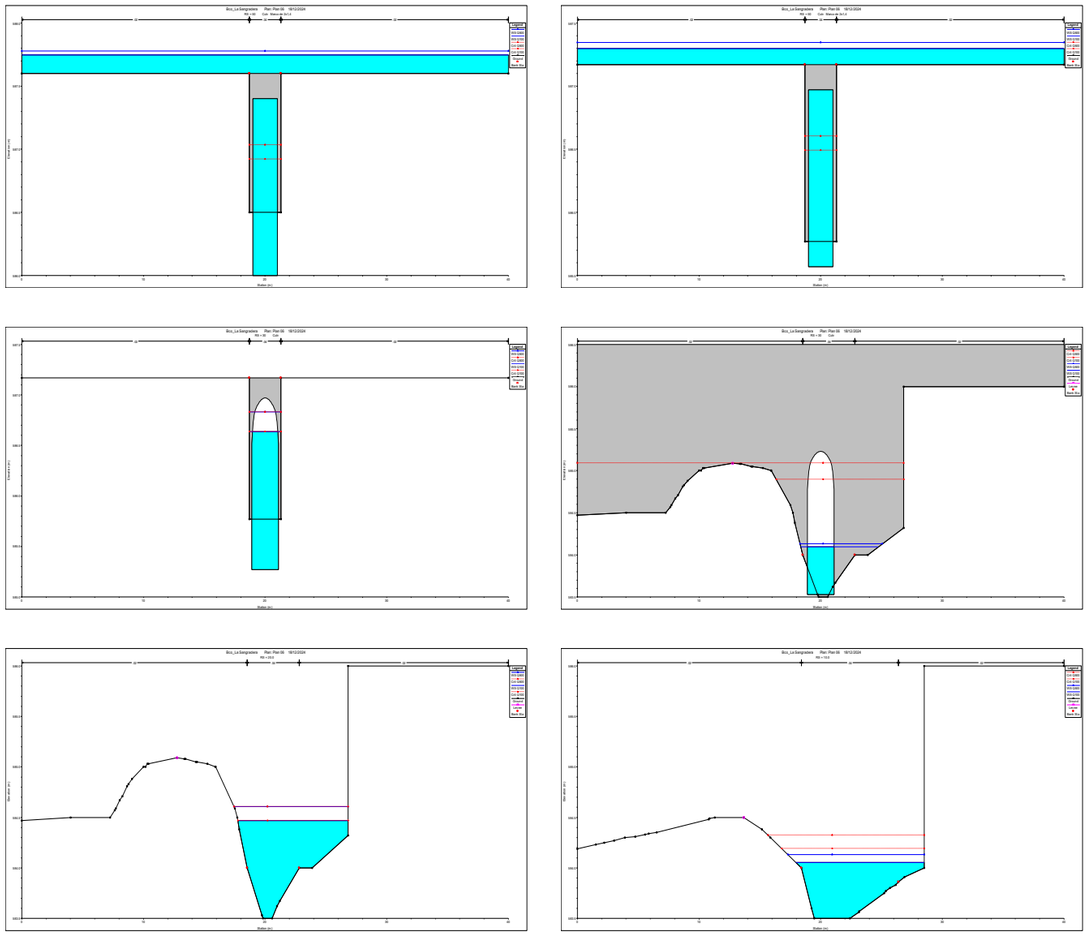


Figura 15. Secciones transversales Q100 y Q500

Finalmente se incluyen las tablas de resultados para el caudal asociado a 50, 100 y 500 años de periodo de retorno.

HEC-RAS Plan: Plan 06 River: BcoLaSangradera Reach: Un Tramo

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Un Tramo	170.0	Q100	11.12	588.00	588.81	588.61	588.87	0.001537	0.80	11.03	22.67	0.29
Un Tramo	170.0	Q500	15.60	588.00	588.86	588.69	588.95	0.002145	0.98	12.22	22.82	0.35
Un Tramo	170.0	Q50	9.44	588.00	588.79	588.58	588.84	0.001258	0.71	10.61	22.61	0.26
Un Tramo	160.0	Q100	11.12	587.50	588.83	588.25	588.85	0.000206	0.38	19.91	25.54	0.11
Un Tramo	160.0	Q500	15.60	587.50	588.90	588.33	588.93	0.000316	0.49	21.61	26.27	0.14
Un Tramo	160.0	Q50	9.44	587.50	588.81	588.22	588.82	0.000163	0.33	19.32	25.28	0.10
Un Tramo	150.0	Q100	11.12	587.50	588.84	588.20	588.85	0.000128	0.31	26.35	33.95	0.09
Un Tramo	150.0	Q500	15.60	587.50	588.91	588.28	588.92	0.000191	0.39	28.69	34.19	0.11
Un Tramo	150.0	Q50	9.44	587.50	588.81	588.17	588.82	0.000102	0.27	25.53	33.87	0.08
Un Tramo	140.0	Q100	11.12	587.50	588.75	588.75	588.84	0.006459	1.55	8.73	40.00	0.44
Un Tramo	140.0	Q500	15.60	587.50	588.78	588.78	588.91	0.008391	1.79	10.00	40.00	0.51
Un Tramo	140.0	Q50	9.44	587.50	588.72	588.72	588.81	0.007024	1.59	7.57	40.00	0.46
Un Tramo	130	Q100	11.12	587.36	588.55	588.60	588.74	0.014397	2.24	6.53	40.00	0.66
Un Tramo	130	Q500	15.60	587.36	588.59	588.64	588.79	0.014598	2.31	8.33	40.00	0.66
Un Tramo	130	Q50	9.44	587.36	588.53	588.57	588.71	0.013537	2.15	5.84	40.00	0.63
Un Tramo	120	Q100	11.12	587.21	588.41	588.46	588.59	0.014332	2.24	6.54	40.00	0.65
Un Tramo	120	Q500	15.60	587.21	588.45	588.49	588.65	0.014568	2.31	8.34	40.00	0.66
Un Tramo	120	Q50	9.44	587.21	588.39	588.43	588.57	0.013839	2.17	5.79	40.00	0.64
Un Tramo	110	Q100	11.12	587.07	588.26	588.32	588.45	0.014332	2.24	6.54	40.00	0.65
Un Tramo	110	Q500	15.60	587.07	588.31	588.35	588.51	0.014568	2.31	8.34	40.00	0.66
Un Tramo	110	Q50	9.44	587.07	588.24	588.29	588.43	0.014056	2.19	5.75	40.00	0.65
Un Tramo	100	Q100	11.12	586.93	588.12	588.18	588.31	0.014339	2.24	6.54	40.00	0.65
Un Tramo	100	Q500	15.60	586.93	588.17	588.21	588.36	0.014290	2.29	8.39	40.00	0.66
Un Tramo	100	Q50	9.44	586.93	588.10	588.15	588.29	0.014260	2.20	5.71	40.00	0.65
Un Tramo	90	Q100	11.12	586.79	587.98	588.03	588.17	0.014339	2.24	6.54	40.00	0.65
Un Tramo	90	Q500	15.60	586.79	588.02	588.06	588.22	0.014290	2.29	8.39	40.00	0.66
Un Tramo	90	Q50	9.44	586.79	587.96	588.00	588.15	0.014309	2.21	5.70	40.00	0.65
Un Tramo	80	Q100	11.12	586.64	587.84	587.89	588.02	0.014339	2.24	6.54	40.00	0.65
Un Tramo	80	Q500	15.60	586.64	587.88	587.92	588.08	0.014283	2.29	8.39	40.00	0.66
Un Tramo	80	Q50	9.44	586.64	587.93	587.86	587.98	0.002616	1.01	10.53	40.00	0.28
Un Tramo	70	Q100	11.12	586.50	587.69	587.75	587.88	0.014280	2.23	6.55	40.00	0.65
Un Tramo	70	Q500	15.60	586.50	587.74	587.78	587.93	0.014213	2.28	8.41	40.00	0.66
Un Tramo	70	Q50	9.44	586.50	587.94	587.72	587.96	0.000592	0.52	16.52	40.00	0.14
Un Tramo	50		Culvert									
Un Tramo	40	Q100	11.12	585.77	587.00	587.00	587.62	0.035615	3.48	3.20	2.60	1.00
Un Tramo	40	Q500	15.60	585.77	587.34	587.34	587.46	0.007151	1.76	10.55	40.00	0.45
Un Tramo	40	Q50	9.44	585.77	586.87	586.87	587.43	0.034811	3.30	2.86	2.60	1.01
Un Tramo	30		Culvert									
Un Tramo	20.0	Q100	11.12	583.50	584.47	584.47	584.75	0.011768	2.20	4.82	9.06	0.81
Un Tramo	20.0	Q500	15.60	583.50	584.61	584.61	584.96	0.010674	2.34	6.10	9.36	0.79
Un Tramo	20.0	Q50	9.44	583.50	584.41	584.41	584.66	0.012379	2.14	4.30	8.98	0.82
Un Tramo	10.0	Q100	11.12	583.50	584.05	584.19	584.52	0.046640	3.05	3.70	10.55	1.48
Un Tramo	10.0	Q500	15.60	583.50	584.13	584.32	584.74	0.048079	3.46	4.54	11.21	1.55
Un Tramo	10.0	Q50	9.44	583.50	584.02	584.14	584.43	0.045114	2.85	3.37	10.28	1.44

Tabla 9. Resultados Bco. La Sangradera

4.3. BARRANQUILLO LA SALUD

En el Plan de Defensa Frente Avenidas del CIATF está registrado como riesgo hidráulico moderado. En dicho informe, se describe el cauce en este tramo como una obra de paso bajo la carretera (aguas arriba del cruce con la TF-5) de 1x1 m de sección. Finalmente, alrededor de la nave de Coca-Cola, las rejillas e imbornales existentes, llevan el agua hacia una obra de paso bajo la TF-5.

Mediante visita de campo, se ha comprobado que dicha obra se trata de un tubo de diámetro 1.000 mm, que cruza la TF-5, a continuación, discurre por debajo del Instituto de Los Naranjeros hasta atravesar la TF-152 y finaliza en el tramo de barranco nombrado como Barranco El Trazo.

En el Hec-Ras se ha modelizado precisamente el tramo considerado como punto de riesgo, desde el cruce con la C/Vereda del Medio hasta el cruce con la TF-5, en total unos 660 m aproximadamente, localizándose secciones transversales cada 10 m y de 40 m de ancho.

Dadas las características del encauzamiento existente, se consideran los siguientes valores de **coeficientes de rugosidad de Manning**.

- Cauce. 0,04 (Canal con vegetación)
- Llanuras. 0,02
- Encauzamiento barranco. 0,017 (tubo de hormigón)

Atendiendo a las pendientes alcanzadas en el tramo de estudio, se considerada que se trata de un régimen supercrítico, por lo que se introducen las **condiciones de contorno** aguas arriba, siendo, el tirante normal el recomendado cuando el flujo se aproxima el uniforme, alcanzándose en este caso una pendiente del 0,027.

En el caso de un régimen supercrítico, para transiciones graduales del barranco, se tienen los siguientes **coeficientes de contracción y expansión**.

Tipo de Elemento	Coef. Contracción	Coef. Expansión
Transición gradual	0,01	0,03

Tabla 10. Coeficientes de contracción y Expansión

Finalmente, para la determinación de las secciones de referencia se calculan las siguientes distancias.

Obra	S3 - Estruct	Estruct	Estruct - S2	Distancia total
Tubo 1.000	6	580	10	**596**

Tabla 11. Distancias entre la OD y las secciones S3 y S2

A partir de estas distancias, se calcula la longitud de contracción y expansión del flujo y, siguiendo la metodología expuesta en apartados anteriores, se fijan las distintas **secciones de referencia** S4, S3, S2 y S1, resultando, en este caso las siguientes:

	Sección	ID	Dist. Relativa
Tubo 1.000	**S4**	659	19
	S3	640	580
	S2	60	50
	S1	10	

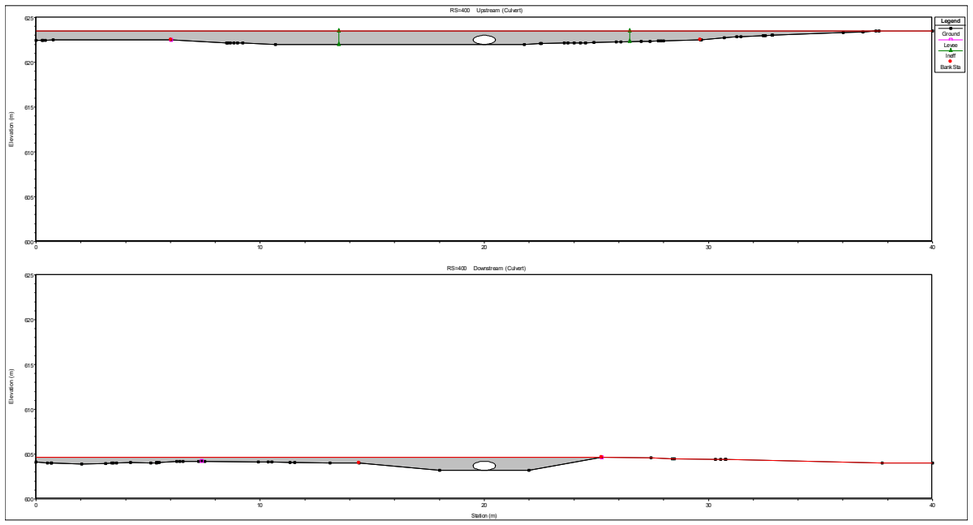
Tabla 12. Secciones de referencia para la OD del Bco. de La Salud

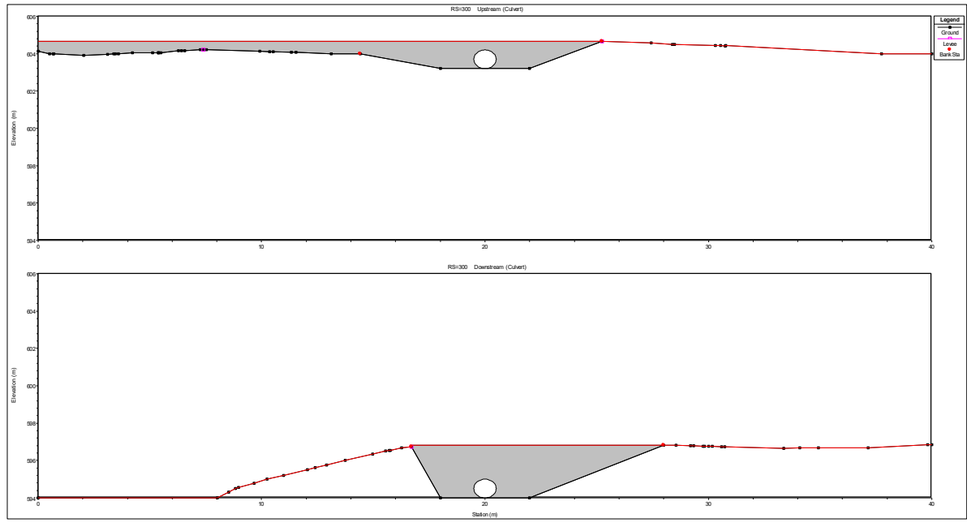
Finalmente, tras la simplificación de las secciones localizadas inicialmente cada 10 m para que la obra de drenaje se quede representada por las cuatro secciones anteriores, la planta de secciones se muestra a continuación.



Figura 16. Planta de secciones. Bco. La Salud

Debido a los quiebros en el trazado a lo largo del cauce, se han introducido tres tramos diferentes de encauzamiento, resultando las siguientes secciones aguas arriba y aguas abajo.





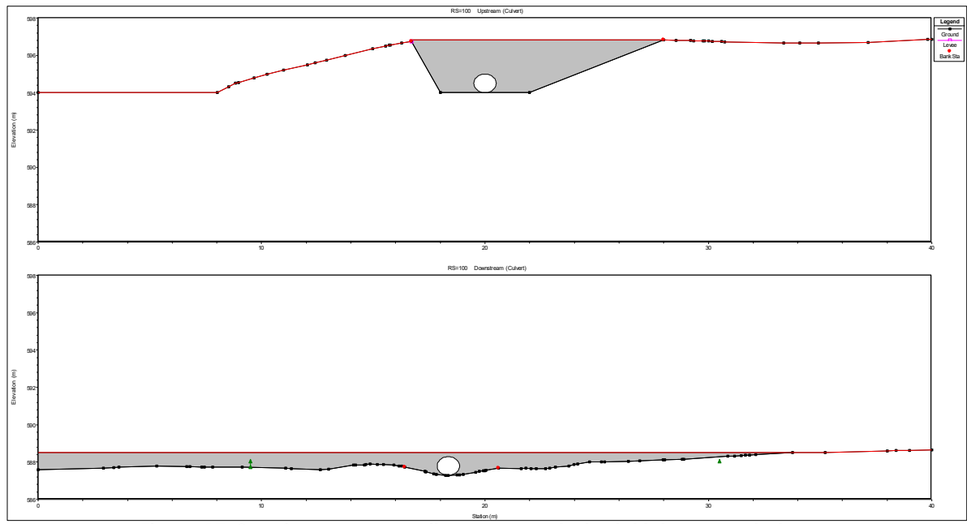


Figura 17. Secciones aguas arriba y aguas abajo del tubo en cada tramo

Para la modelización hidráulica se toma como caudales de diseño los calculados en este apéndice:

- Q_d100 = 17,16 m^3/s
- Q_d500 = 23,52 m^3/s

A continuación, se adjunta el perfil longitudinal obtenido para 100 y 500 años de periodo de retorno, seguido de las secciones transversales resultantes:

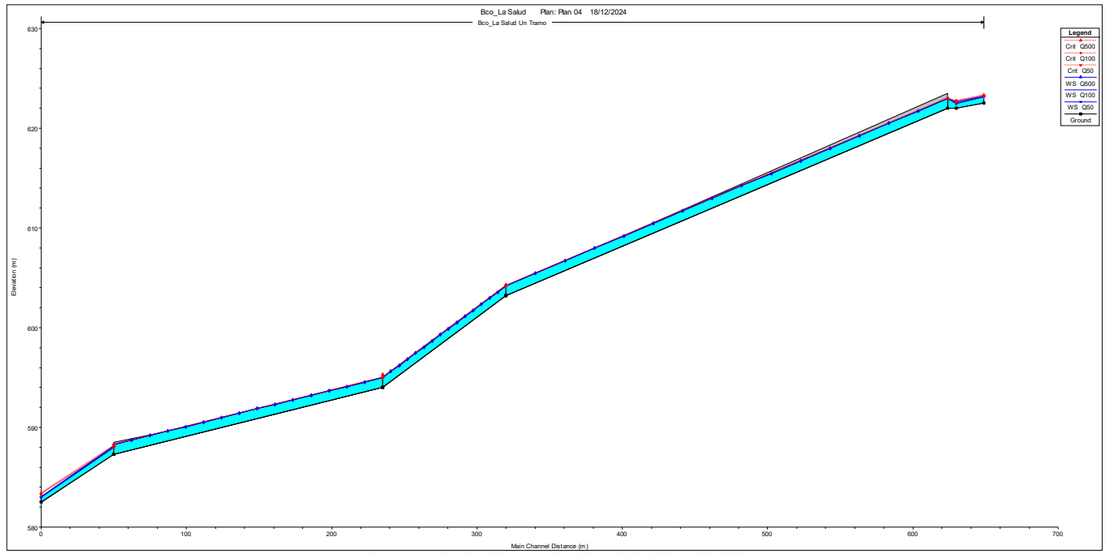
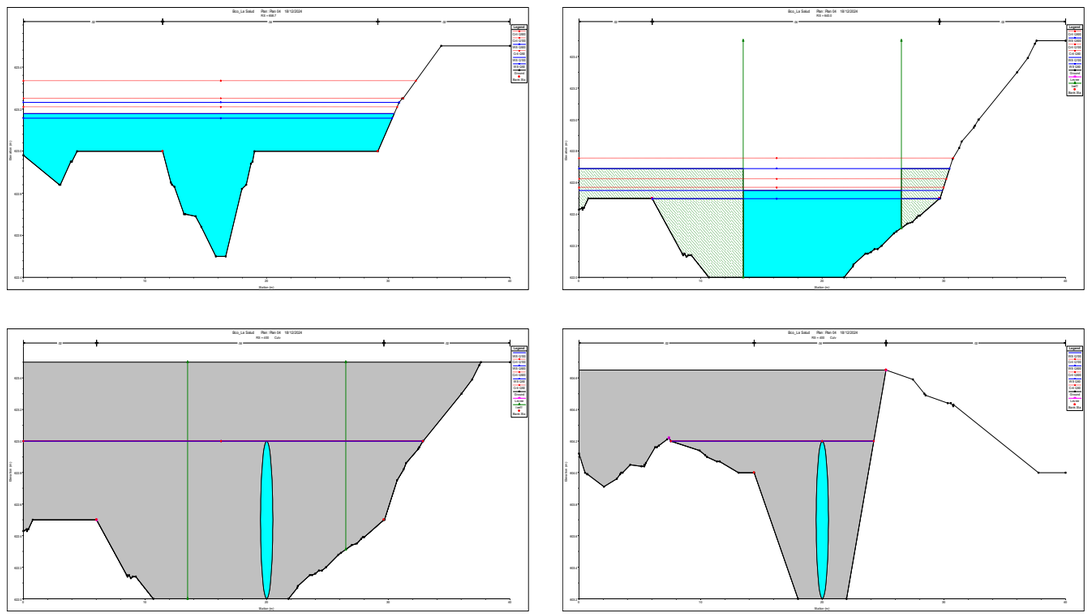


Figura 18. Perfil longitudinal Q100 y Q500



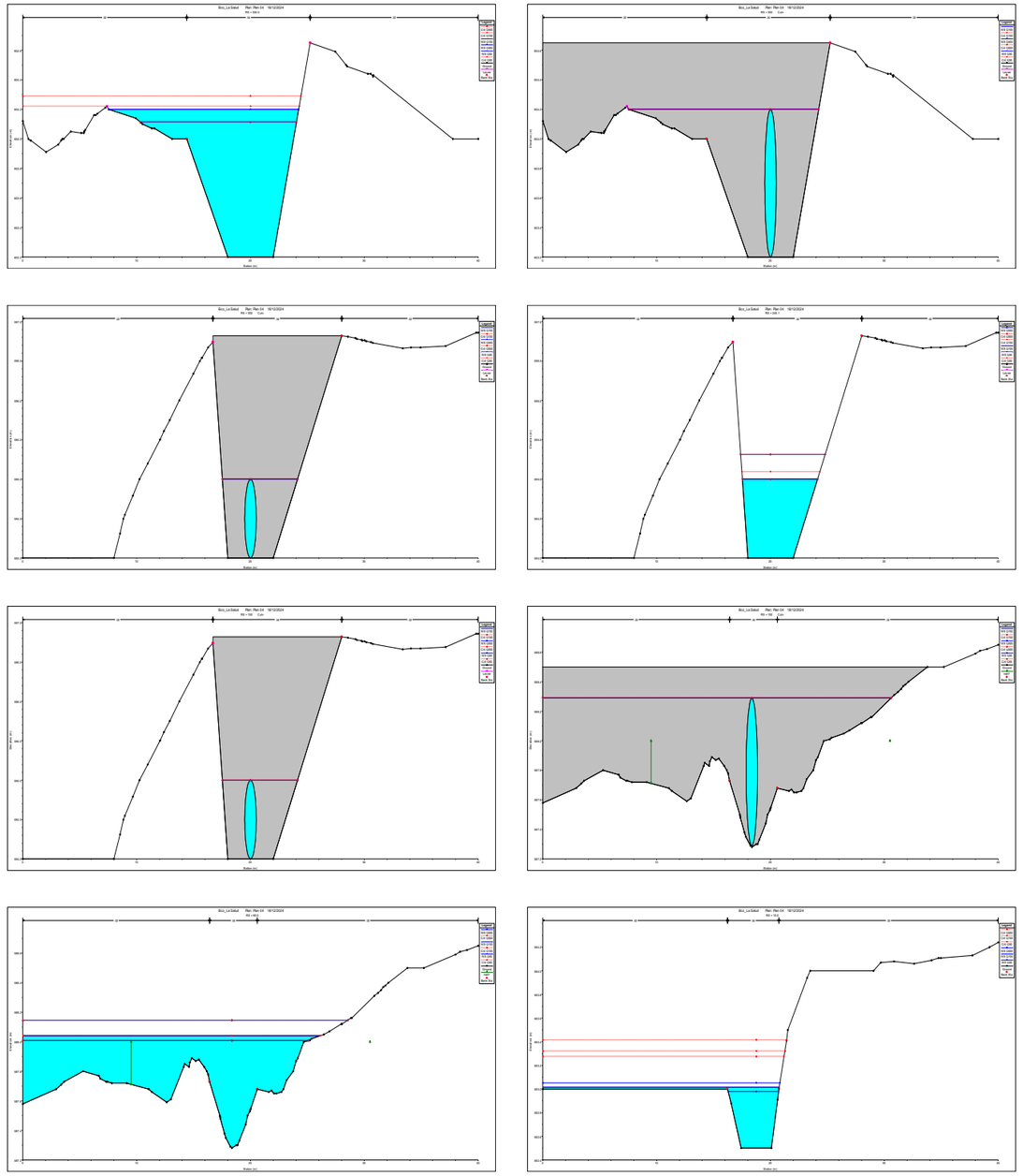


Figura 19. Secciones transversales Q100 y Q500

Los resultados anteriores ponen de manifiesto que la sección actual existente bajo la TF-5 para el drenaje transversal del Barranco de La Salud es insuficiente para el desagüe de los caudales asociados a 100 y 500 años de periodo de retorno. Por localizarse fuera de los límites de la actuación, se propone la limpieza y acondicionamiento del cauce bajo la TF-5 para mejorar en lo posible las condiciones de drenaje transversal en el ámbito de estudio. Hay que hacer constar que, las escorrentías que llegan a esta obra de drenaje transversal procedentes de la autopista se verán disminuidas por los vertidos a otras obras en los puntos kilométricos precedentes.

Esta obra de drenaje transversal no se ve afectada por ampliación del tercer carril permaneciendo con la misma configuración actual.

Tras la revisión del documento "Estudio del comportamiento hidrológico de la cuenca del Bco. San Juan. Propuesta de medidas", facilitado por el CIATF, se observa que, en este punto de la subcuenca "Autopista" se localiza el punto de restauración denominado RH17_01, cuyas medidas correctoras previstas en dicho documento son;

- RH17_01. Instalación de elementos de captación de escorrentía superficial (imbornal tipo reja, buzón o combinado) que asegure la recogida de caudales correspondientes a T50 años. Modificación de rasantes del viario y/o aceras que permitan la intersección de los caudales para T500. Los caudales interceptados deberán conducirse al encauzamiento del Barranquillo Fiscal.

Las tablas de resultados obtenidas en este cauce se adjuntan a continuación. Se incluyen los resultados para el caudal asociado a 50, 100 y 500 años de periodo de retorno.

HEC-RAS Plan: Plan 04 River: Bco_La Salud Reach: Un Tramo

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Un Tramo	658.7	Q100	17.16	622.50	623.18	623.25	623.46	0.027003	1.85	7.93	30.49	1.07
Un Tramo	658.7	Q500	23.52	622.50	623.23	623.33	623.60	0.027044	2.06	9.54	30.90	1.10
Un Tramo	658.7	Q50	14.76	622.50	623.16	623.21	623.40	0.027010	1.76	7.25	30.32	1.06
Un Tramo	640.0	Q100	17.16	622.00	622.55	622.62	622.92	0.029992	2.69	6.38	29.89	1.23
Un Tramo	640.0	Q500	23.52	622.00	622.69	622.76	623.11	0.024760	2.88	8.16	30.46	1.16
Un Tramo	640.0	Q50	14.76	622.00	622.50	622.57	622.84	0.032187	2.59	5.70	23.60	1.25
Un Tramo	400		Culvert									
Un Tramo	330.0	Q100	17.16	603.20	604.20	604.22	604.44	0.012327	2.23	8.03	16.70	0.83
Un Tramo	330.0	Q500	23.52	603.20	604.20	604.29	604.66	0.023168	3.05	8.03	16.70	1.13
Un Tramo	330.0	Q50	14.76	603.20	604.12	604.12	604.37	0.014243	2.24	6.76	13.75	0.87
Un Tramo	300		Culvert									
Un Tramo	245.1	Q100	17.16	594.00	595.00	595.09	595.53	0.026426	3.24	5.30	6.60	1.15
Un Tramo	245.1	Q500	23.52	594.00	595.32	595.32	595.82	0.018626	3.13	7.51	7.42	0.99
Un Tramo	245.1	Q50	14.76	594.00	595.00	595.00	595.40	0.019577	2.79	5.30	6.60	0.99
Un Tramo	100		Culvert									
Un Tramo	60.0	Q100	17.16	587.28	588.04	588.04	588.24	0.008360	1.57	9.01	26.12	0.66
Un Tramo	60.0	Q500	23.52	587.28	588.15	588.15	588.36	0.006679	1.56	11.86	28.54	0.60
Un Tramo	60.0	Q50	14.76	587.28	588.01	588.01	588.18	0.008369	1.51	8.15	25.10	0.65
Un Tramo	10.0	Q100	17.16	582.50	583.02	583.32	586.91	0.445283	8.89	2.14	20.76	4.42
Un Tramo	10.0	Q500	23.52	582.50	583.05	583.42	587.26	0.479834	9.73	2.84	20.81	4.65
Un Tramo	10.0	Q50	14.76	582.50	582.98	583.28	586.85	0.471823	8.71	1.69	4.43	4.50

Tabla 13. Resultados Bco. La Salud

4.4. BARRANQUILLO LAS LLAVES

Este barranquillo cruza la autopista TF-5 bajo una obra de paso que atraviesa previamente la estación de servicio ubicada en el P.K. 15+860. Aguas arriba, existe un tramo de cauce natural, mientras, aguas abajo de la autopista, desde la carretera TF-152 se observa la sección de la obra de paso. Se trata de un pontón P3 (3 m de ancho y 3,50 de alto) que finaliza en un tramo de 50 m de cauce natural, antes de realizar otro paso bajo la mencionada TF-152.

Para su comprobación hidráulica se ha supuesto un marco de 3x3 que, desde la carretera TF-235 atraviesa la estación de servicio prolongándose hacia aguas abajo, por debajo de la TF-5 hasta la TF-152.

En tramo en estudio tiene una longitud total de 410 m y se han localizado secciones transversales cada 5 m, con una anchura de 30 m. Para la obtención de estas secciones transversales se ha hecho uso del modelo LIDAR del ámbito de estudio.

Se han considerado los siguientes **coeficientes de rugosidad de Manning**:

- Cauce. 0,04 (Canal con vegetación)
- Llanuras. 0,02

Dadas las condiciones del cauce en estudio, con unos tramos de pendiente elevada y otros con pendiente más suave, se ha considerado un régimen mixto para el modelo, por lo que las **condiciones de contorno** han de introducirse tanto para aguas arriba como para aguas abajo.

En ambos casos se ha tomado el tirante normal, que es adecuado cuando el flujo se aproxime al uniforme, introduciendo la pendiente del tramo aguas arriba y aguas abajo del cauce respectivamente:

- Normal Depth, aguas arriba = 0,1
- Normal Depth, aguas abajo = 0,02

Los **coeficientes de contracción y expansión** del flujo se utilizan para determinar las pérdidas de energía entre dos secciones contiguas. Al tratarse de un régimen mixto, para transiciones graduales del cauce se tienen los siguientes coeficientes.

Tipo de Elemento	Coef. Contracción	Coef. Expansión
Transición gradual	0,1	0,3

Tabla 14. Coeficientes de contracción y Expansión

Tal y como se ha comentado, se ha supuesto una sección bajo la TF-5 de un marco de 3x3, obteniéndose las siguientes distancias.

Obra	S3 - Estruct	Estruct	Estruct - S2	Distancia total
Marco 3x3	8,72	100	3,5	**112,22**

Tabla 15. Distancias entre la OD y las secciones S3 y S2

Siguiendo la metodología descrita anteriormente, finalmente se obtienen las siguientes **secciones de referencia** para la OD del Barranquillo Las Llaves.

	Sección	ID	Dist. Relativa
Marco 3x3	**S4**	354	9
	S3	345	112
	S2	233	9
	S1	224	

Tabla 16. Secciones de referencia para la OD del Barranquillo Las Llaves



Figura 20. Planta de secciones. Barranquillo. Las Llaves

Para las secciones S4, S3 y S2 se actualizan los coeficientes de contracción y expansión, asignándoles, en este caso, los valores de 0,6 y 0,8 respectivamente, típicos para transiciones abruptas como son las obras de fábrica.

Finalmente, se obtienen las siguientes secciones aguas arriba y aguas debajo de la obra de fábrica.

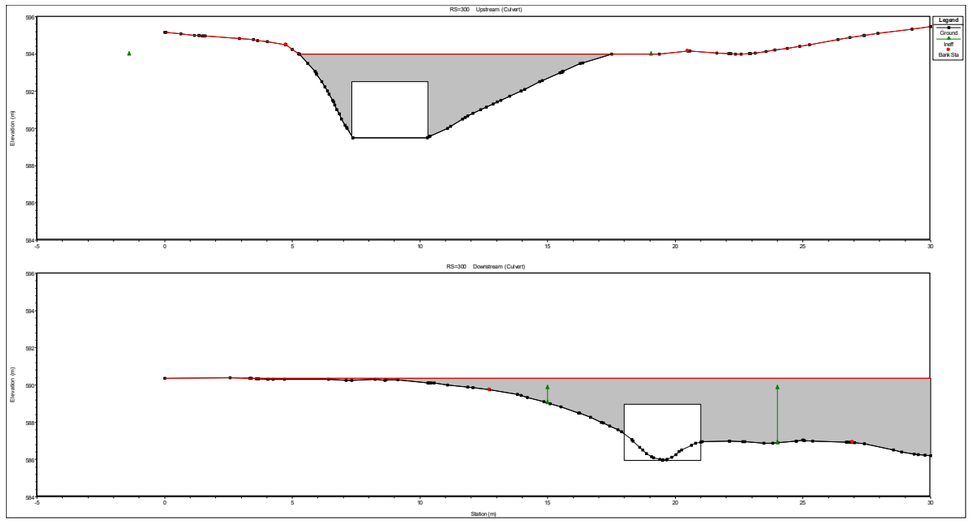


Figura 21. Secciones aguas arriba y aguas abajo del Marco

Se procede, por tanto, a la modelización hidráulica tomando como caudales de diseño los indicados en apartados anteriores:

- $Q_d100 = 24,12\ m^3/s$
- $Q_d500 = 33,00\ m^3/s$

A continuación, se adjunta el perfil longitudinal obtenido para 500 años de periodo de retorno, seguido de seis secciones aguas arriba y otras seis aguas abajo de la estructura.

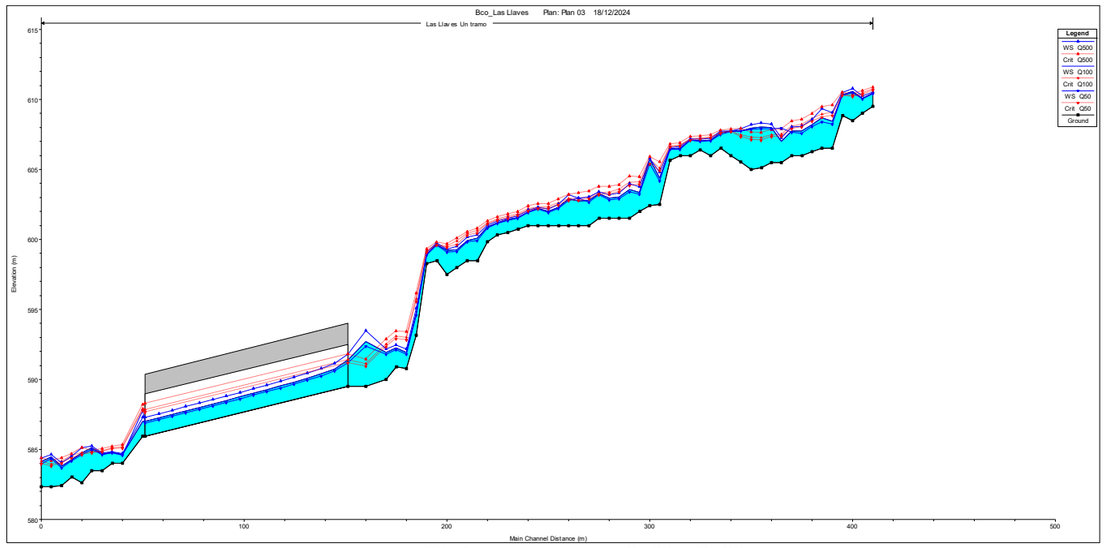
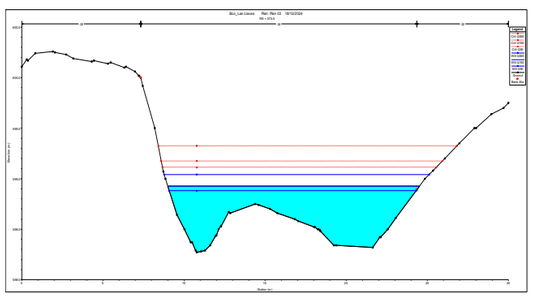
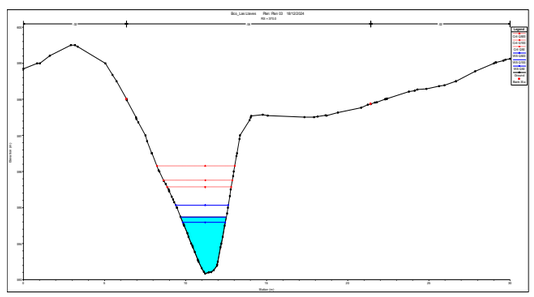
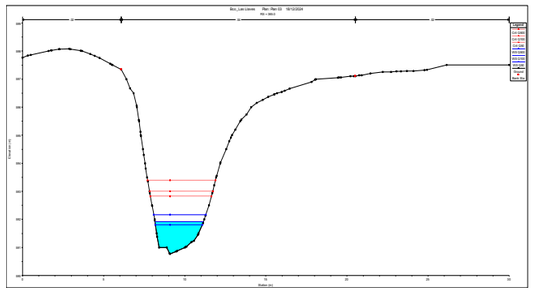
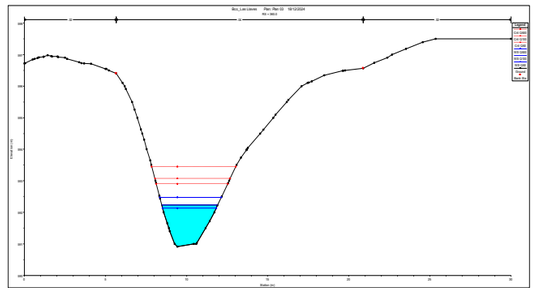


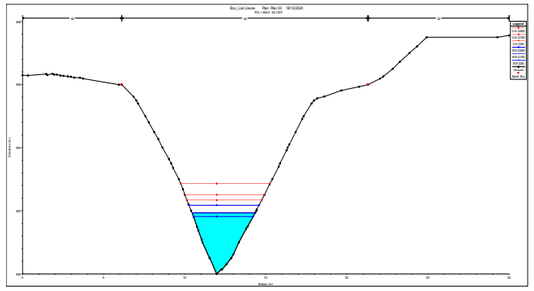
Figura 22. Perfil longitudinal Q100 y Q500

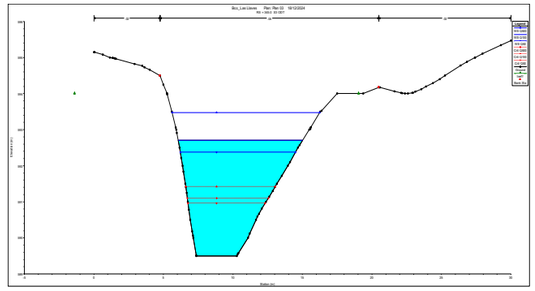


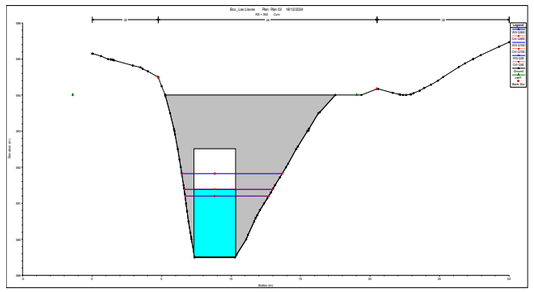


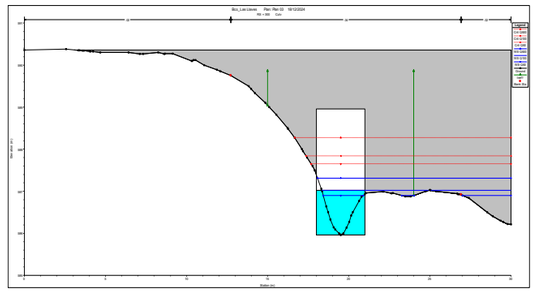


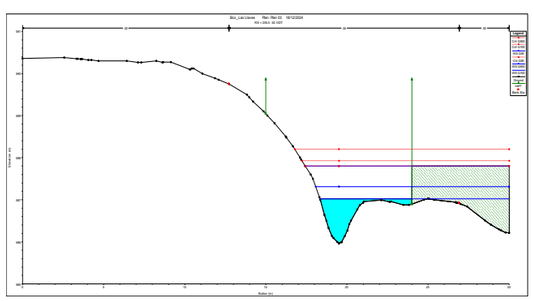


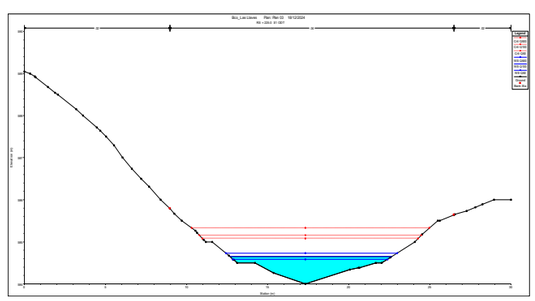












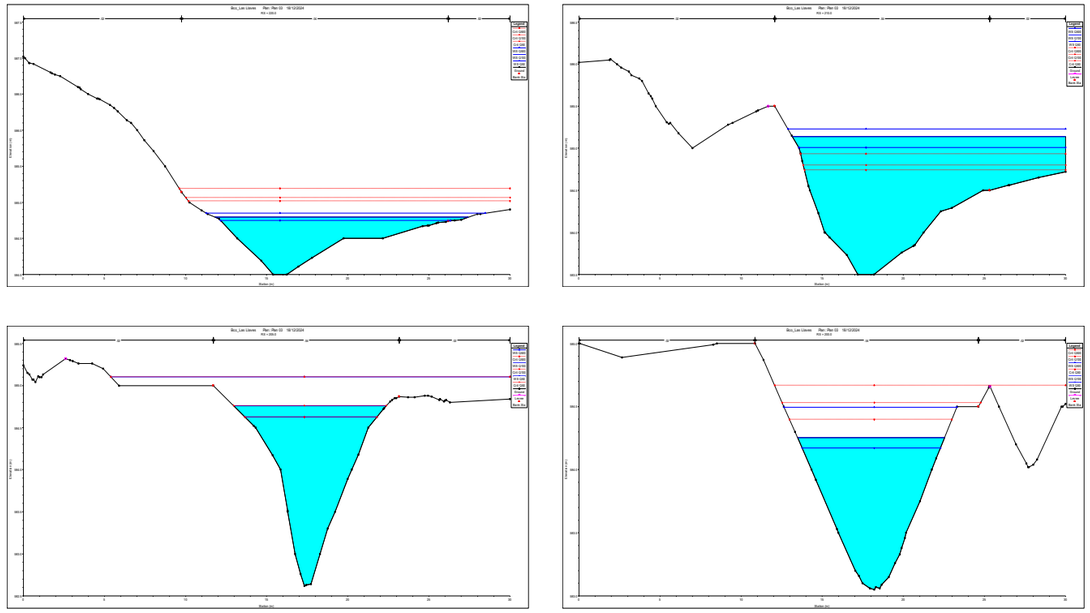


Figura 23. Secciones transversales Q100 y Q500

A la vista de los resultados obtenidos se concluye que la ODT existente tiene capacidad suficiente como para desaguar el caudal de diseño asociado a 100 y 500 años de periodo de retorno.

La actuación prevista sobre esta ODT es su limpieza y acondicionamiento tal y como se especifica en los planos de drenaje del presente proyecto.

Tras la revisión del documento "Estudio del comportamiento hidrológico de la cuenca del Bco. San Juan. Propuesta de medidas", facilitado por el CIATF, se observa que, en este punto de la subcuenca "Autopista" se localiza el punto de restauración denominado RH16_01, cuyas medidas correctoras previstas en dicho documento son.

- RH16_01. Instalación de elementos de captación de escorrentía superficial (imbornal tipo reja, buzón o combinado) que asegure la recogida de caudales correspondientes a T50 años. Modificación de rasantes del viario y/o aceras que permitan la intersección de los caudales para T500. Los caudales intersectados deberán conducirse al encauzamiento del Barranquillo de Las Llaves.

Las tablas de resultados obtenidos del Hec-Ras se incluyen a continuación.

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: Las Llaves Reach: Un tramo

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Un tramo	595.0	Q100	24.12	609.50	610.44	610.72	611.57	0.100100	4.73	5.15	13.34	2.19
Un tramo	595.0	Q500	33.00	609.50	610.52	610.85	611.87	0.100090	5.22	6.53	16.72	2.24
Un tramo	595.0	Q50	20.64	609.50	610.39	610.67	611.41	0.100153	4.47	4.64	11.34	2.16
Un tramo	590.0	Q100	24.12	609.00	610.09	610.47	611.10	0.076565	4.46	5.41	10.10	1.94
Un tramo	590.0	Q500	33.00	609.00	610.23	610.60	611.36	0.081472	4.72	7.00	12.64	2.02
Un tramo	590.0	Q50	20.64	609.00	610.03	610.34	610.96	0.072202	4.29	4.81	9.08	1.88
Un tramo	585.0	Q100	24.12	608.50	610.59	610.26	610.68	0.002503	1.22	18.21	24.91	0.39
Un tramo	585.0	Q500	33.00	608.50	610.77	610.37	610.89	0.002259	1.30	22.79	25.51	0.38
Un tramo	585.0	Q50	20.64	608.50	610.51	610.20	610.60	0.002606	1.19	16.31	24.62	0.39
Un tramo	580.0	Q100	24.12	608.87	610.34	610.34	610.64	0.014045	2.13	10.26	20.58	0.85
Un tramo	580.0	Q500	33.00	608.87	610.50	610.50	610.84	0.010854	2.04	13.58	21.86	0.77
Un tramo	580.0	Q50	20.64	608.87	610.28	610.28	610.55	0.014809	2.14	9.11	20.00	0.87
Un tramo	575.0	Q100	24.12	606.50	608.46	609.07	610.33	0.088421	6.05	3.99	2.93	1.66
Un tramo	575.0	Q500	33.00	606.50	609.08	609.60	610.61	0.057524	5.49	6.01	3.66	1.37
Un tramo	575.0	Q50	20.64	606.50	608.22	608.87	610.21	0.105689	6.25	3.30	2.71	1.81
Un tramo	570.0	Q100	24.12	606.50	608.89	608.94	609.80	0.044659	4.67	5.16	3.47	1.22
Un tramo	570.0	Q500	33.00	606.50	609.36	609.45	610.22	0.029313	4.11	8.03	5.30	1.07
Un tramo	570.0	Q50	20.64	606.50	608.40	608.74	609.61	0.054226	4.87	4.24	3.12	1.33
Un tramo	565.0	Q100	24.12	606.29	608.21	608.61	609.53	0.055563	5.09	4.74	4.01	1.49
Un tramo	565.0	Q500	33.00	606.29	608.57	608.98	609.98	0.049285	5.26	6.27	4.51	1.43
Un tramo	565.0	Q50	20.64	606.29	608.06	608.45	609.32	0.058696	4.99	4.14	3.80	1.53
Un tramo	560.0	Q100	24.12	606.00	607.73	608.20	609.22	0.061340	5.40	4.46	3.72	1.58
Un tramo	560.0	Q500	33.00	606.00	608.09	608.59	609.70	0.055439	5.62	5.88	4.13	1.50
Un tramo	560.0	Q50	20.64	606.00	607.58	608.02	609.00	0.064253	5.29	3.90	3.55	1.61
Un tramo	555.0	Q100	24.12	606.00	607.76	608.07	608.85	0.041124	4.62	5.22	4.43	1.36
Un tramo	555.0	Q500	33.00	606.00	608.02	608.43	609.37	0.044704	5.15	6.40	4.85	1.43
Un tramo	555.0	Q50	20.64	606.00	607.66	607.91	608.62	0.038437	4.34	4.76	4.27	1.31
Un tramo	550.0	Q100	24.12	605.50	607.03	607.52	608.55	0.066844	5.47	4.41	4.50	1.77
Un tramo	550.0	Q500	33.00	605.50	607.27	607.85	609.06	0.067262	5.92	5.57	5.02	1.80
Un tramo	550.0	Q50	20.64	605.50	607.95	607.37	608.19	0.006509	2.18	9.47	6.55	0.58
Un tramo	545.0	Q100	24.12	605.50	607.99	607.47	608.30	0.008276	2.46	9.79	6.54	0.64
Un tramo	545.0	Q500	33.00	605.50	608.25	607.82	608.66	0.010158	2.83	11.65	7.47	0.72
Un tramo	545.0	Q50	20.64	605.50	607.90	607.32	608.15	0.007066	2.24	9.22	6.31	0.59
Un tramo	540.0	Q100	24.12	605.11	608.02	607.26	608.24	0.005255	2.04	11.84	7.81	0.53
Un tramo	540.0	Q500	33.00	605.11	608.31	607.61	608.58	0.006379	2.31	14.27	9.19	0.59
Un tramo	540.0	Q50	20.64	605.11	607.93	607.11	608.10	0.004495	1.86	11.11	7.43	0.49
Un tramo	535.0	Q100	24.12	605.00	607.95	607.28	608.20	0.006862	2.23	10.80	7.26	0.58
Un tramo	535.0	Q500	33.00	605.00	608.20	607.65	608.54	0.008900	2.58	12.79	8.69	0.68
Un tramo	535.0	Q50	20.64	605.00	607.87	607.11	608.07	0.005736	2.02	10.24	6.97	0.53
Un tramo	530.0	Q100	24.12	605.53	607.76	607.47	608.14	0.013009	2.73	8.85	7.88	0.82
Un tramo	530.0	Q500	33.00	605.53	607.90	607.90	608.45	0.019315	3.31	9.98	9.10	1.01
Un tramo	530.0	Q50	20.64	605.53	607.74	607.33	608.03	0.009866	2.38	8.68	7.69	0.71
Un tramo	525.0	Q100	24.12	605.97	607.75	607.75	608.05	0.012931	2.44	10.06	17.18	0.84
Un tramo	525.0	Q500	33.00	605.97	607.73	607.87	608.33	0.027420	3.50	9.66	17.15	1.21
Un tramo	525.0	Q50	20.64	605.97	607.70	607.70	607.96	0.012561	2.33	9.18	17.11	0.82
Un tramo	520.0	Q100	24.12	606.50	607.61	607.64	607.98	0.013334	2.18	9.49	16.42	0.83
Un tramo	520.0	Q500	33.00	606.50	607.76	607.79	608.21	0.011617	2.27	11.94	16.69	0.80
Un tramo	520.0	Q50	20.64	606.50	607.52	607.57	607.88	0.016917	2.28	8.06	16.27	0.92
Un tramo	515.0	Q100	24.12	606.00	607.10	607.31	607.84	0.045287	3.69	6.36	17.22	1.50
Un tramo	515.0	Q500	33.00	606.00	607.20	607.46	608.08	0.038002	3.88	8.08	17.35	1.40
Un tramo	515.0	Q50	20.64	606.00	607.06	607.25	607.73	0.046368	3.60	5.70	16.67	1.50
Un tramo	510.0	Q100	24.12	606.41	607.07	607.22	607.62	0.025609	2.51	7.96	17.84	1.13
Un tramo	510.0	Q500	33.00	606.41	607.17	607.38	607.89	0.025301	2.72	9.70	18.39	1.15
Un tramo	510.0	Q50	20.64	606.41	607.02	607.16	607.52	0.027182	2.46	7.10	17.57	1.15
Un tramo	505.0	Q100	24.12	606.00	607.10	607.15	607.49	0.016516	2.14	9.63	18.25	0.92
Un tramo	505.0	Q500	33.00	606.00	607.18	607.36	607.76	0.020597	2.49	11.06	19.20	1.04
Un tramo	505.0	Q50	20.64	606.00	607.07	607.08	607.39	0.014256	1.95	9.11	17.89	0.85
Un tramo	500.0	Q100	24.12	606.00	606.51	606.74	607.28	0.047928	3.30	6.49	15.82	1.53
Un tramo	500.0	Q500	33.00	606.00	606.63	606.90	607.54	0.038146	3.35	8.41	16.18	1.41
Un tramo	500.0	Q50	20.64	606.00	606.45	606.67	607.18	0.055943	3.32	5.65	15.73	1.63
Un tramo	495.0	Q100	24.12	605.67	606.48	606.66	607.10	0.034996	2.96	7.27	16.46	1.32
Un tramo	495.0	Q500	33.00	605.67	606.57	606.81	607.40	0.035289	3.26	8.75	16.67	1.35
Un tramo	495.0	Q50	20.64	605.67	606.44	606.59	606.97	0.034391	2.81	6.66	16.40	1.29

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: Las Llaves Reach: Un tramo (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Un tramo	490.0	Q100	24.12	602.50	604.38	605.10	606.63	0.113187	6.65	3.63	3.10	1.96
Un tramo	490.0	Q500	33.00	602.50	604.80	605.53	606.98	0.088892	6.53	5.05	3.55	1.75
Un tramo	490.0	Q50	20.64	602.50	604.19	604.90	606.48	0.128100	6.70	3.08	2.92	2.08
Un tramo	485.0	Q100	24.12	602.43	605.72	605.72	606.06	0.011563	2.69	9.49	13.50	0.61
Un tramo	485.0	Q500	33.00	602.43	605.79	605.89	606.31	0.017052	3.32	10.44	14.92	0.74
Un tramo	485.0	Q50	20.64	602.43	605.40	605.40	605.92	0.019721	3.24	6.51	6.33	0.78
Un tramo	480.0	Q100	24.12	602.00	603.37	604.09	605.73	0.114162	6.80	3.55	3.50	2.15
Un tramo	480.0	Q500	33.00	602.00	603.76	604.48	605.98	0.085048	6.59	5.01	3.97	1.87
Un tramo	480.0	Q50	20.64	602.00	603.23	603.92	605.54	0.123421	6.72	3.07	3.32	2.23
Un tramo	475.0	Q100	24.12	601.50	603.56	604.04	605.04	0.066807	5.39	4.47	3.82	1.59
Un tramo	475.0	Q500	33.00	601.50	603.97	604.49	605.42	0.052981	5.33	6.19	4.49	1.45
Un tramo	475.0	Q50	20.64	601.50	603.41	603.86	604.82	0.069336	5.26	3.93	3.61	1.61
Un tramo	470.0	Q100	24.12	601.50	603.02	603.57	604.67	0.073705	5.69	4.24	4.27	1.83
Un tramo	470.0	Q500	33.00	601.50	603.32	603.91	605.09	0.066465	5.90	5.59	4.89	1.76
Un tramo	470.0	Q50	20.64	601.50	602.90	603.41	604.44	0.074711	5.50	3.76	4.07	1.83
Un tramo	465.0	Q100	24.12	601.50	602.93	603.36	604.25	0.056074	5.08	4.75	4.78	1.63
Un tramo	465.0	Q500	33.00	601.50	603.19	603.77	604.71	0.056299	5.47	6.03	5.43	1.66
Un tramo	465.0	Q50	20.64	601.50	602.83	603.22	604.02	0.054418	4.83	4.28	4.57	1.59
Un tramo	460.0	Q100	24.12	601.50	603.27	603.33	603.89	0.022794	3.50	6.90	6.35	1.07
Un tramo	460.0	Q500	33.00	601.50	603.39	603.78	604.33	0.031574	4.29	7.70	7.14	1.27
Un tramo	460.0	Q50	20.64	601.50	603.19	603.19	603.72	0.020141	3.24	6.37	5.96	1.00
Un tramo	455.0	Q100	24.12	601.00	602.80	603.04	603.72	0.036845	4.25	5.67	5.43	1.33
Un tramo	455.0	Q500	33.00	601.00	603.05	603.44	604.15	0.036724	4.63	7.13	6.29	1.35
Un tramo	455.0	Q50	20.64	601.00	602.66	602.90	603.55	0.038845	4.16	4.96	5.12	1.35
Un tramo	450.0	Q100	24.12	601.00	602.75	602.91	603.51	0.028853	3.88	6.22	5.97	1.21
Un tramo	450.0	Q500	33.00	601.00	602.94	603.33	603.95	0.033736	4.44	7.44	6.53	1.33
Un tramo	450.0	Q50	20.64	601.00	602.96	602.77	603.34	0.012491	2.72	7.59	6.60	0.81
Un tramo	445.0	Q100	24.12	601.00	602.90	602.90	603.41	0.018833	3.17	7.60	7.42	1.00
Un tramo	445.0	Q500	33.00	601.00	603.19	603.19	603.75	0.016334	3.32	10.01	9.44	0.96
Un tramo	445.0	Q50	20.64	601.00	602.77	602.77	603.26	0.019225	3.08	6.69	6.91	1.00
Un tramo	440.0	Q100	24.12	601.00	602.28	602.58	603.23	0.047087	4.30	5.61	7.42	1.58
Un tramo	440.0	Q500	33.00	601.00	602.48	602.85	603.57	0.045423	4.62	7.15	8.23	1.58
Un tramo	440.0	Q50	20.64	601.00	602.20	602.47	603.07	0.047721	4.14	4.98	7.05	1.57
Un tramo	435.0	Q100	24.12	601.00	602.01	602.32	602.98	0.053081	4.36	5.54	8.04	1.68
Un tramo	435.0	Q500	33.00	601.00	602.18	602.56	603.32	0.051646	4.73	6.98	9.00	1.69
Un tramo	435.0	Q50	20.64	601.00	601.93	602.22	602.82	0.053045	4.17	4.95	7.67	1.66
Un tramo	430.0	Q100	24.12	601.00	602.23	602.31	602.68	0.017011	3.01	8.21	11.64	1.00
Un tramo	430.0	Q500	33.00	601.00	602.28	602.53	603.03	0.026731	3.89	8.72	12.14	1.26
Un tramo	430.0	Q50	20.64	601.00	602.18	602.21	602.56	0.015321	2.75	7.64	11.09	0.94
Un tramo	425.0	Q100	24.12	601.00	601.98	602.16	602.57	0.028287	3.42	7.15	11.39	1.25
Un tramo	425.0	Q500	33.00	601.00	602.09	602.36	602.87	0.032342	3.97	8.45	13.20	1.37
Un tramo	425.0	Q50	20.64	601.00	601.92	602.07	602.45	0.028108	3.25	6.43	10.81	1.23
Un tramo	420.0	Q100	24.12	600.75	601.55	601.82	602.35	0.059705	3.95	6.13	12.31	1.74
Un tramo	420.0	Q500	33.00	600.75	601.67	601.98	602.64	0.057261	4.40	7.59	13.75	1.76
Un tramo	420.0	Q50	20.64	600.75	601.50	601.74	602.23	0.063208	3.77	5.47	11.61	1.76
Un tramo	415.0	Q100	24.12	600.50	601.42	601.63	602.04	0.043421	3.48	6.92	12.43	1.49
Un tramo	415.0	Q500	33.00	600.50	601.53	601.81	602.32	0.048518	3.94	8.40	14.46	1.60
Un tramo	415.0	Q50	20.64	600.50	601.37	601.54	601.92	0.040796	3.31	6.24	11.56	1.44
Un tramo	410.0	Q100	24.12	600.32	601.20	601.43	601.85	0.034718	3.62	6.86	13.55	1.38
Un tramo	410.0	Q500	33.00	600.32	601.31	601.58	602.11	0.036317	4.07	8.42	15.73	1.45
Un tramo	410.0	Q50	20.64	600.32	601.15	601.35	601.73	0.034861	3.43	6.15	12.39	1.37
Un tramo	405.0	Q100	24.12	599.83	600.89	601.15	601.65	0.040451	3.93	6.29	11.65	1.48
Un tramo	405.0	Q500	33.00	599.83	601.01	601.30	601.88	0.058136	4.12	8.00	17.65	1.72
Un tramo	405.0	Q50	20.64	599.83	600.82	601.09	601.53	0.040743	3.78	5.58	10.65	1.47
Un tramo	400.0	Q100	24.12	598.50	600.08	600.61	601.35	0.057030	5.01	4.83	5.78	1.65
Un tramo	400.0	Q500	33.00	598.50	600.35	600.78	601.58	0.045830	4.98	6.79	8.80	1.53
Un tramo	400.0	Q50	20.64	598.50	599.94	600.46	601.22	0.064058	5.02	4.11	4.75	1.72
Un tramo	395.0	Q100	24.12	598.50	599.92	600.42	601.02	0.054101	4.65	5.18	6.28	1.64
Un tramo	395.0	Q500	33.00	598.50	600.15	600.53	601.32	0.050221	4.80	6.99	10.31	1.62
Un tramo	395.0	Q50	20.64	598.50	599.82	600.30	600.86	0.053611	4.51	4.58	5.75	1.61
Un tramo	390.0	Q100	24.12	598.00	599.25	599.87	600.68	0.072748	5.29	4.56	5.80	1.91
Un tramo	390.0	Q500	33.00	598.00	599.50	600.07	601.00	0.064479	5.43	6.08	6.82	1.84

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: Las Llaves Reach: Un tramo (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Un tramo	390.0	Q50	20.64	598.00	599.16	599.62	600.51	0.074250	5.16	4.00	5.37	1.91
Un tramo	385.0	Q100	24.12	597.50	599.21	599.49	600.19	0.070032	4.40	5.49	8.83	1.78
Un tramo	385.0	Q500	33.00	597.50	599.29	599.67	600.56	0.083432	5.04	6.66	12.66	1.97
Un tramo	385.0	Q50	20.64	597.50	599.09	599.42	600.08	0.055367	4.41	4.68	5.96	1.59
Un tramo	380.0	Q100	24.12	598.50	599.64	599.64	599.94	0.014433	2.38	9.99	16.94	0.90
Un tramo	380.0	Q500	33.00	598.50	599.74	599.78	600.15	0.016893	2.77	11.66	17.97	0.99
Un tramo	380.0	Q50	20.64	598.50	599.57	599.57	599.85	0.015307	2.31	8.86	16.29	0.91
Un tramo	375.0	Q100	24.12	598.27	598.93	599.17	599.75	0.091733	4.01	6.02	15.53	2.04
Un tramo	375.0	Q500	33.00	598.27	599.04	599.32	599.95	0.074269	4.23	7.82	16.33	1.91
Un tramo	375.0	Q50	20.64	598.27	598.88	599.11	599.65	0.100040	3.88	5.32	15.24	2.10
Un tramo	370.0	Q100	24.12	593.17	594.73	595.76	598.73	0.238918	8.85	2.72	2.81	2.87
Un tramo	370.0	Q500	33.00	593.17	595.06	596.15	599.07	0.197459	8.87	3.72	3.23	2.64
Un tramo	370.0	Q50	20.64	593.17	594.59	595.57	598.57	0.261103	8.83	2.34	2.62	2.98
Un tramo	365.0	Q100	24.12	590.77	591.92	593.00	597.17	0.350832	10.15	2.38	2.99	3.64
Un tramo	365.0	Q500	33.00	590.77	592.17	593.39	597.72	0.299068	10.43	3.16	3.22	3.36
Un tramo	365.0	Q50	20.64	590.77	591.81	592.83	596.90	0.378940	9.99	2.07	2.90	3.78
Un tramo	360.0	Q100	24.12	590.91	592.24	593.07	595.35	0.168572	7.82	3.09	3.45	2.64
Un tramo	360.0	Q500	33.00	590.91	592.47	593.44	596.04	0.163609	8.37	3.94	3.80	2.62
Un tramo	360.0	Q50	20.64	590.91	592.13	592.91	595.02	0.169485	7.52	2.74	3.31	2.64
Un tramo	355.0	Q100	24.12	590.00	591.93	592.50	593.70	0.082947	5.88	4.10	3.89	1.83
Un tramo	355.0	Q500	33.00	590.00	592.18	592.86	594.31	0.086706	6.46	5.11	4.33	1.90
Un tramo	355.0	Q50	20.64	590.00	591.82	592.34	593.43	0.081115	5.61	3.68	3.69	1.80
Un tramo	345.0	Q100	24.12	589.50	592.71	591.10	592.79	0.001446	1.28	18.87	8.95	0.28
Un tramo	345.0	Q500	33.00	589.50	593.47	591.42	593.55	0.001123	1.25	26.37	10.61	0.25
Un tramo	345.0	Q50	20.64	589.50	592.38	590.96	592.47	0.001619	1.28	16.07	8.30	0.29
Un tramo	300		Culvert									
Un tramo	235.0	Q100	24.12	585.96	587.02	587.92	595.77	1.463373	13.10	1.84	11.54	7.34
Un tramo	235.0	Q500	33.00	585.96	587.31	588.20	591.77	0.338822	9.35	3.53	11.93	3.87
Un tramo	235.0	Q50	20.64	585.96	587.80	587.80	588.30	0.019314	3.14	6.58	12.58	1.00
Un tramo	225.0	Q100	24.12	584.00	584.65	585.15	587.35	0.374334	7.28	3.31	9.98	4.03
Un tramo	225.0	Q500	33.00	584.00	584.73	585.33	587.93	0.353600	7.92	4.16	10.57	4.03
Un tramo	225.0	Q50	20.64	584.00	584.59	585.08	587.52	0.497546	7.59	2.72	9.55	4.54
Un tramo	220.0	Q100	24.12	584.00	584.79	585.06	585.84	0.126687	4.54	5.34	15.62	2.39
Un tramo	220.0	Q500	33.00	584.00	584.85	585.19	586.30	0.152428	5.35	6.23	17.21	2.67
Un tramo	220.0	Q50	20.64	584.00	584.75	585.02	585.75	0.139009	4.44	4.65	14.18	2.46
Un tramo	215.0	Q100	24.12	583.50	584.69	584.87	585.39	0.044177	3.81	6.57	15.47	1.50
Un tramo	215.0	Q500	33.00	583.50	584.75	585.05	585.73	0.055300	4.48	7.57	16.60	1.70
Un tramo	215.0	Q50	20.64	583.50	584.64	584.83	585.29	0.043420	3.84	5.90	14.67	1.48
Un tramo	210.0	Q100	24.12	583.50	585.14	584.80	585.26	0.003400	1.50	15.62	16.84	0.46
Un tramo	210.0	Q500	33.00	583.50	585.23	584.93	585.42	0.004742	1.84	17.17	17.12	0.55
Un tramo	210.0	Q50	20.64	583.50	585.01	584.74	585.13	0.003918	1.51	13.50	16.45	0.49
Un tramo	205.0	Q100	24.12	582.62	584.76	584.76	585.20	0.019063	2.92	8.25	9.43	1.00
Un tramo	205.0	Q500	33.00	582.62	585.10	585.10	585.38	0.009907	2.40	14.40	24.60	0.75
Un tramo	205.0	Q50	20.64	582.62	584.63	584.63	585.06	0.019609	2.92	7.07	8.14	1.00
Un tramo	200.0	Q100	24.12	583.05	584.25	584.53	585.03	0.042436	3.90	6.19	9.06	1.50
Un tramo	200.0	Q500	33.00	583.05	584.49	584.67	585.25	0.033419	3.85	8.57	10.64	1.37
Un tramo	200.0	Q50	20.64	583.05	584.17	584.40	584.89	0.042924	3.76	5.49	8.54	1.50
Un tramo	195.0	Q100	24.12	582.43	583.81	584.14	584.78	0.049416	4.37	5.52	7.23	1.59
Un tramo	195.0	Q500	33.00	582.43	584.05	584.38	585.03	0.045615	4.40	7.50	9.35	1.56
Un tramo	195.0	Q50	20.64	582.43	583.70	584.03	584.64	0.049628	4.29	4.81	6.46	1.59
Un tramo	190.0	Q100	24.12	582.33	584.46	583.92	584.61	0.004338	1.72	14.05	13.36	0.51
Un tramo	190.0	Q500	33.00	582.33	584.65	584.17	584.85	0.004924	1.99	16.90	16.25	0.56
Un tramo	190.0	Q50	20.64	582.33	584.35	583.82	584.49	0.004288	1.62	12.71	12.38	0.51
Un tramo	185.0	Q100	24.12	582.35	584.15	584.15	584.55	0.014663	2.81	8.72	11.47	0.91
Un tramo	185.0	Q500	33.00	582.35	584.39	584.39	584.79	0.012211	2.86	11.94	15.40	0.85
Un tramo	185.0	Q50	20.64	582.35	583.99	583.99	584.42	0.018640	2.91	7.08	8.24	1.00

Tabla 17. Resultados Bco. Las Llaves

4.5. BARRANQUILLO DE CABRERA

Acudiendo a la información sobre riesgos hidráulicos del CIATF, se obtiene la descripción del encauzamiento de este barranco en el tramo previo al cruce por la TF-5 (registro 1028). La zona de paso de este cauce antes de la obra de paso bajo la TF-5, se encuentra urbanizada. El agua del barranco atraviesa la urbanización mediante una tubería de 600 mm, para posteriormente ser llevada a una obra de paso bajo la TF-5. Dicha obra, se trata de un pontón de grandes dimensiones que cruza la autopista y a partir del cual el agua continúa por un encauzamiento del barranco. A continuación, se describen las secciones correlativas a introducir en Hec-Ras:

- Tubería de diámetro 600 mm
- Pontón.
  - Aguas arriba. Base. 3m; altura. 2 m
  - Aguas abajo. Base. 3 m; altura. 2,30 m
- Encauzamiento barranco. Sección trapezoidal.
  - Base menor. 2,5 m
  - Base mayor. 4,05 m
  - Altura. 1,80 m

Se han considerado los siguientes **coeficientes de rugosidad de Manning**:

- Cauce. 0,04 (Canal con vegetación)
- Encauzamiento barranco. 0,017 (Hormigón)
- Tubería. 0,01 (PVC)

Dadas las condiciones del cauce en estudio, con unos tramos de pendiente elevada y otros con pendiente más suave, se ha considerado un régimen mixto para el modelo, por lo que las **condiciones de contorno** han de introducirse tanto para aguas arriba como para aguas abajo.

En ambos casos se ha tomado el tirante normal, que es adecuado cuando el flujo se aproxime al uniforme, introduciendo la pendiente del tramo aguas arriba y aguas abajo del cauce respectivamente:

- Normal Depth, aguas arriba = 0,044
- Normal Depth, aguas abajo = 0,032

Al igual que para el barranquillo anterior, al tratarse de un régimen mixto, para transiciones graduales del cauce se tienen los siguientes **coeficientes de contracción y expansión**.

Tipo de Elemento	Coef. Contracción	Coef. Expansión
Transición gradual	0,1	0,3

Tabla 18. Coeficientes de contracción y Expansión

Tal y como se ha comentado, se ha supuesto una sección previa de una tubería de diámetro 600 mm bajo la urbanización existente y el campo golf y, a continuación, un pontón bajo la TF-5, obteniéndose las siguientes distancias.

Obra	S3 - Estruct	Estruct	Estruct - S2	Distancia total
Tubería	0,001	454,998	0,001	**455**
Pontón	1,501	36,998	1,501	**40**

Tabla 19. Distancias entre la OD y las secciones S3 y S2

Siguiendo la metodología descrita anteriormente, finalmente se obtienen las siguientes **secciones de referencia** para la ODT del Barranquillo Cabrera.

	Sección	ID	Dist. Relativa
Tubería	S4	570	4,9
	S3	565,1	455
	S2´	110,1	0,1
Pontón	S3´	110	40
	S2	70	1,5
	S1	68,5	

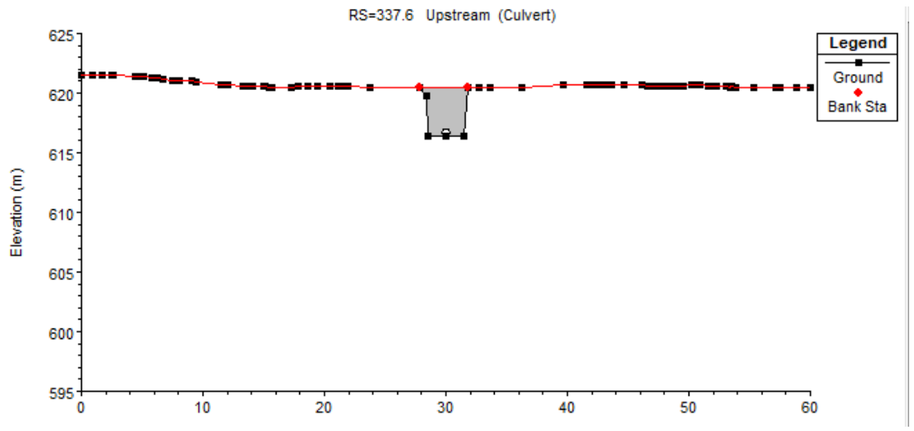
Tabla 20. Secciones de referencia para la OD del Barranquillo de Cabrera

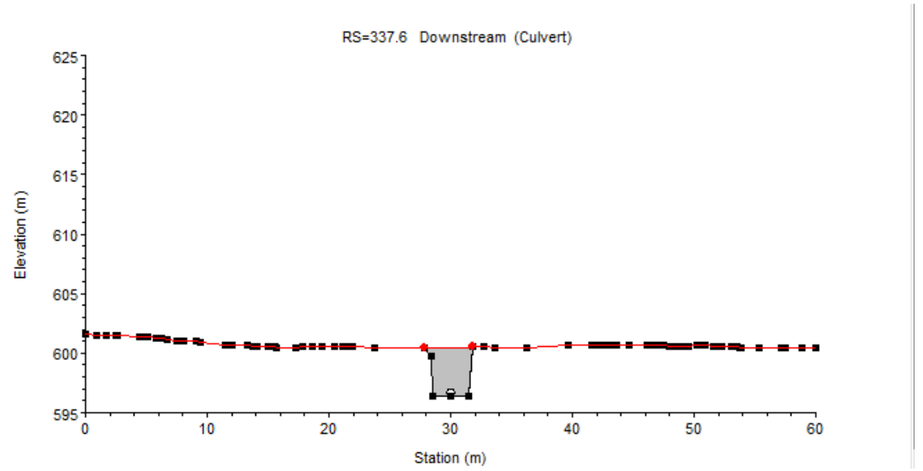


Figura 24. Planta de secciones. Barranquillo de Cabrera

Para las secciones S4, S3 y S2 se actualizan los coeficientes de contracción y expansión, asignándoles, en este caso, los valores de 0,6 y 0,8 respectivamente, típicos para transiciones abruptas como son las obras de fábrica.

Finalmente, se obtienen las siguientes secciones aguas arriba y aguas debajo de las dos obras de paso:





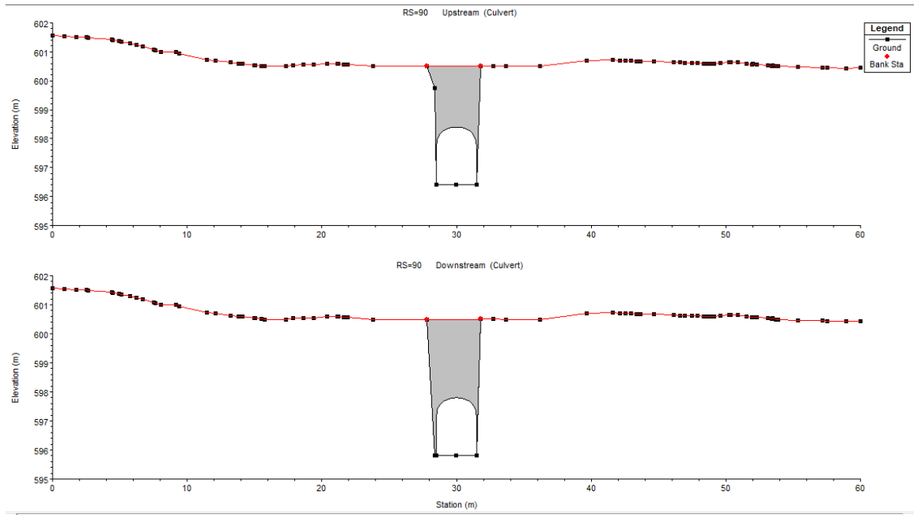


Figura 25. Secciones aguas arriba y aguas debajo de las obras de drenaje

Se procede, por tanto, a la modelización hidráulica tomando como caudales de diseño los indicados en apartados anteriores:

- Q_d100 = 18,24 m^3/s
- Q_d500 = 25,44 m^3/s

Además de los caudales de diseño anteriores, se incorpora también el caudal proveniente de las cuencas que vierten en este punto (cuenca 8) calculado a través del Método Racional con un valor de 0,183 m³/s para 100 años y de 0,252 m³/s para 500. Para 50 años de periodo de retorno se obtiene un caudal de vertido de 0,157 m³/s. Por lo tanto.

		Caudal de diseño (m³/s) Cuencas de aportación			Caudal de vertido (m³/s). Puntos de vertido-Drenaje Longitudinal			Caudal de diseño TOTAL (m³/s).		
Cauce	**Punto de vertido**	**50 años**	**100 años**	**500 años**	**50 años**	**100 años**	**500 años**	**50 años**	**100 años**	**500 años**
Cabrera	PV8	15,48	18,24	25,44	0,16	0,18	0,25	**15,64**	**18,42**	**25,69**

Tabla 21. Caudales de diseño (m³/s). Barranquillo de Cabrera.

A continuación, se adjunta el perfil longitudinal obtenido para 500 años de periodo de retorno, seguido de las secciones transversales correspondientes al mismo periodo.

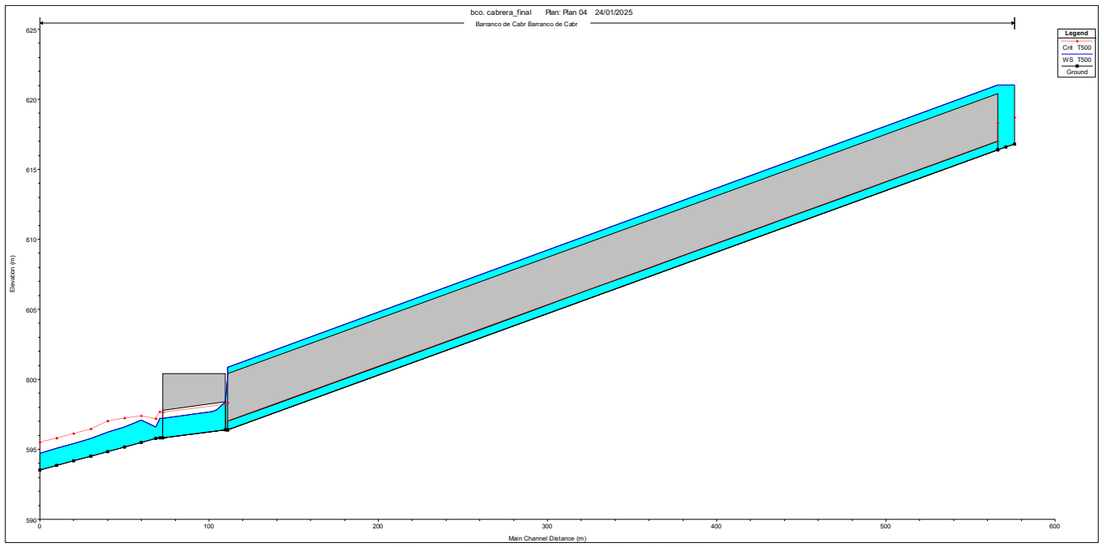


Figura 26. Perfil longitudinal Q500

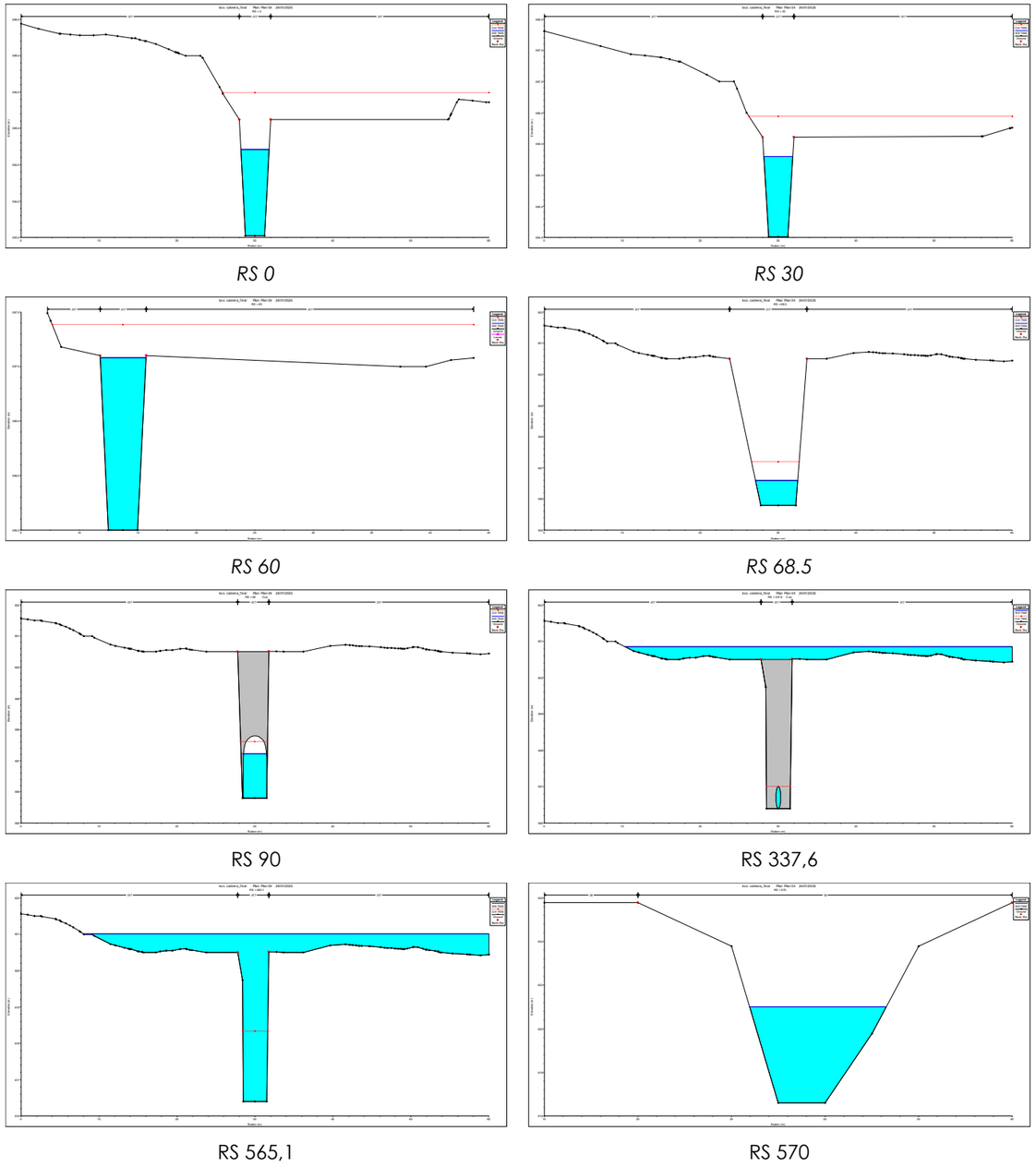


Figura 27. Secciones transversales Q500

A la vista de los resultados obtenidos se concluye que el pontón tiene capacidad suficiente como para desaguar el caudal de diseño asociado a 500 años de periodo de retorno, con lo cual, la ampliación de la obra de paso bajo la autopista se realizaría con la misma sección, además de proceder a su limpieza y acondicionamiento tal y como se especifica en los planos de drenaje del presente proyecto.

El problema de esta obra se encuentra en el tramo previo, la tubería de diámetro 600 mm que discurre por la urbanización y el campo de golf, antes de atravesar la autopista, por lo que no se actúa en este tramo. Esta situación viene reflejada en el Plan de Defensa Frente a Avenidas del CIATF. Tras la revisión del documento "Estudio del comportamiento hidrológico de la cuenca del Bco. San Juan. Propuesta de medidas", facilitado por el CIATF, se observa que, precisamente ese tramo que atraviesa el Campo de Golf, en la mini cuenca "Campo de Golf" se localizan dos puntos de restauración (RH13_01 y RH14_01), cuyas medidas correctoras previstas en dicho documento son:

- RH13_01. Recuperación del cauce del Barranco de La Milagrosa.
- RH14_01. Instalación de elementos de captación de escorrentía superficial (imbornal tipo reja, buzón o combinado) que asegure la recogida de caudales correspondientes a T50 años. Modificación de rasantes del viario y/o aceras que permitan la intersección de los caudales para T500. Los caudales intersectados deberán conducirse al encauzamiento del Barranco de La Milagrosa.

Por otro lado, en la subcuenca "Autopista" de dicho documento, en este cauce se localizan otros dos puntos de restauración denominados RH-15_01 y RH-19_01 con las siguientes medidas correctoras:

- RH-15_01. Instalación de elementos de captación de escorrentía superficial (imbornal tipo reja, buzón o combinado) que asegure la recogida de caudales correspondientes a T50 años. Modificación de rasantes del viario y/o aceras que permitan la intersección de los caudales para T500. Los caudales interceptados deberán conducirse al encauzamiento del Barranco de La Milagrosa.
- RH-19_01. Instalación de elementos de captación de escorrentía superficial (imbornal tipo reja, buzón o combinado) que asegure la recogida de caudales correspondientes a T50 años. Modificación de rasantes del viario y/o aceras que permitan la intersección de los caudales para T500. Los caudales interceptados deberán conducirse al encauzamiento del Barranco de La Milagrosa.

En este caso, las tablas de resultados extraídas del Hec-Ras para el caudal asociado a 50, 100 y 500 años de periodo de retorno son las siguientes:

HEC-RAS Plan: Plan 04 River: Barranco de Cabr Reach: Barranco de Cabr

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Barranco de Cabr	575	T100	18.42	616.80	620.92	618.36	620.96	0.000712	0.93	19.78	7.00	0.18
Barranco de Cabr	575	T500	25.69	616.80	621.00	618.70	621.09	0.001276	1.26	20.41	7.09	0.24
Barranco de Cabr	575	T50	15.64	616.80	620.88	618.22	620.91	0.000533	0.80	19.51	6.96	0.15
Barranco de Cabr	570	T100	18.42	616.60	620.92		620.95	0.000589	0.87	21.25	7.21	0.16
Barranco de Cabr	570	T500	25.69	616.60	621.01		621.08	0.001059	1.17	21.91	7.30	0.22
Barranco de Cabr	570	T50	15.64	616.60	620.88		620.91	0.000440	0.75	20.97	7.18	0.14
Barranco de Cabr	565.1	T100	18.42	616.40	620.92	617.95	620.95	0.000148	0.86	30.91	50.29	0.14
Barranco de Cabr	565.1	T500	25.69	616.40	621.01	618.33	621.05	0.000211	1.04	35.66	52.02	0.17
Barranco de Cabr	565.1	T50	15.64	616.40	620.88	617.79	620.90	0.000123	0.78	28.91	49.92	0.13
Barranco de Cabr	337.6		Culvert									
Barranco de Cabr	110.1	T100	18.42	596.40	599.06		599.31	0.001420	2.21	8.32	3.25	0.44
Barranco de Cabr	110.1	T500	25.69	596.40	600.16		600.40	0.001119	2.13	12.04	3.69	0.38
Barranco de Cabr	110.1	T50	15.64	596.40	598.77		599.00	0.001386	2.12	7.38	3.23	0.45
Barranco de Cabr	110	T100	18.42	596.40	599.06	597.95	599.31	0.001420	2.22	8.32	3.25	0.44
Barranco de Cabr	110	T500	25.69	596.40	600.16	598.33	600.40	0.001119	2.13	12.04	3.69	0.38
Barranco de Cabr	110	T50	15.64	596.40	598.77	597.79	599.00	0.001386	2.12	7.38	3.23	0.45
Barranco de Cabr	90		Culvert									
Barranco de Cabr	70	T100	18.42	595.80	596.99	597.31	598.17	0.010770	4.80	3.84	3.32	1.43
Barranco de Cabr	70	T500	25.69	595.80	597.22	597.67	598.82	0.012797	5.60	4.59	3.37	1.53
Barranco de Cabr	70	T50	15.64	595.80	596.86	597.16	597.95	0.011031	4.62	3.38	3.30	1.46
Barranco de Cabr	68.5	T100	18.42	595.79	596.46	596.92	598.09	0.021165	5.65	3.26	5.26	2.29
Barranco de Cabr	68.5	T500	25.69	595.79	596.59	597.19	598.72	0.022694	6.46	3.98	5.42	2.41
Barranco de Cabr	68.5	T50	15.64	595.79	597.45	596.81	597.60	0.000780	1.73	9.06	6.40	0.46
Barranco de Cabr	60	T100	18.42	595.50	596.98	597.29	597.77	0.005818	3.92	4.70	3.83	1.13
Barranco de Cabr	60	T500	25.69	595.50	597.08	597.38	598.39	0.009181	5.06	5.08	3.92	1.42
Barranco de Cabr	60	T50	15.64	595.50	596.95	596.95	597.55	0.004542	3.43	4.56	3.80	1.00
Barranco de Cabr	50	T100	18.42	595.17	596.39	597.10	597.64	0.011085	4.96	3.71	3.60	1.56
Barranco de Cabr	50	T500	25.69	595.17	596.61	597.20	598.25	0.012482	5.67	4.53	3.80	1.66
Barranco de Cabr	50	T50	15.64	595.17	596.27	596.61	597.42	0.011216	4.77	3.28	3.49	1.57
Barranco de Cabr	40	T100	18.42	594.84	595.98	596.66	597.49	0.014300	5.45	3.38	3.44	1.75
Barranco de Cabr	40	T500	25.69	594.84	596.22	596.99	598.09	0.014888	6.05	4.25	3.64	1.79
Barranco de Cabr	40	T50	15.64	594.84	595.86	596.29	597.27	0.014752	5.26	2.97	3.34	1.78
Barranco de Cabr	30	T100	18.42	594.51	595.56	596.35	597.31	0.017518	5.86	3.15	3.49	1.97
Barranco de Cabr	30	T500	25.69	594.51	595.80	596.44	597.90	0.017555	6.42	4.00	3.71	1.97
Barranco de Cabr	30	T50	15.64	594.51	595.45	595.95	597.09	0.018200	5.67	2.76	3.38	2.00
Barranco de Cabr	20	T100	18.42	594.18	595.19	596.01	597.11	0.019907	6.13	3.00	3.45	2.10
Barranco de Cabr	20	T500	25.69	594.18	595.43	596.10	597.70	0.019526	6.68	3.85	3.67	2.08
Barranco de Cabr	20	T50	15.64	594.18	595.08	595.62	596.88	0.020732	5.94	2.63	3.35	2.14
Barranco de Cabr	10	T100	18.42	593.85	594.83	595.71	596.88	0.021932	6.35	2.90	3.42	2.20
Barranco de Cabr	10	T500	25.69	593.85	595.07	595.79	597.48	0.021248	6.89	3.73	3.64	2.17
Barranco de Cabr	10	T50	15.64	593.85	594.73	595.29	596.65	0.022825	6.14	2.55	3.32	2.24
Barranco de Cabr	0	T100	18.42	593.52	594.48	595.34	596.65	0.023656	6.52	2.82	3.40	2.28
Barranco de Cabr	0	T500	25.69	593.52	594.71	595.49	597.25	0.022756	7.06	3.64	3.62	2.25
Barranco de Cabr	0	T50	15.64	593.52	594.38	594.96	596.40	0.024574	6.30	2.48	3.30	2.32

Tabla 22. Resultados Bco. Cabrera

4.6. BARRANCO DE LAS CASAS

El Barranco de las Casas es un barranco que cruza la autopista TF-5 mediante un pontón de hormigón en masa en el PK 13+250 de dimensiones interiores 5 x 5 m.

Esta obra de drenaje transversal no se ve afectada por ampliación del tercer carril permaneciendo con la misma configuración actual.

Como medida de actuación se propone la limpieza y acondicionamiento de la citada obra de paso para mejorar las condiciones de drenaje transversal bajo la TF-5.

4.7. BARRANCO EL RODEO - PORTEZUELO

El barranco El Rodeo, también denominado Portezuelo, está canalizado hasta su entrada en las instalaciones aeroportuarias. Desde ese punto hasta el Portezuelo existe un encauzamiento de 2,40 x 2,00 m por debajo de la pista de aterrizaje y de la autopista TF-5.

Se han considerado los siguientes **coeficientes de rugosidad de Manning**.

- Cauce. 0,04 (Canal con vegetación)
- Encauzamiento barranco. 0,017 (Hormigón)

Dadas las condiciones del cauce en estudio, con unos tramos de pendiente elevada y otros con pendiente más suave, se ha considerado un régimen mixto para el modelo, por lo que las **condiciones de contorno** han de introducirse tanto para aguas arriba como para aguas abajo.

En ambos casos se ha tomado el tirante normal, que es adecuado cuando el flujo se aproxime al uniforme, introduciendo la pendiente del tramo aguas arriba y aguas abajo del cauce respectivamente:

- Normal Depth, aguas arriba = 0,015
- Normal Depth, aguas abajo = 0,02

Al tratarse de un régimen supercrítico, para transiciones graduales del cauce se tienen los siguientes **coeficientes de contracción y expansión**.

Tipo de Elemento	Coef. Contracción	Coef. Expansión
Transición gradual	0,01	0,03

Tabla 23. Coeficientes de contracción y Expansión

Tal y como se ha comentado, se ha supuesto una sección bajo el aeropuerto de un marco de hormigón de dimensiones 2,40x2,05 m, y, a continuación, un pontón de ancho 2 m y alto similar que atraviesa la TF-152 hasta llegar al cauce natural.

Obra	S3 - Estruct	Estruct	Estruct - S2	Distancia total
Marco	0,001	409.988	0,001	**410**
Pontón	0,001	199.998	0,001	**200**

Tabla 24. Distancias entre la OD y las secciones S3 y S2

Siguiendo la metodología descrita anteriormente, finalmente se obtienen las siguientes **secciones de referencia** para la ODT del barranco del Rodeo.

	Sección	ID	Dist. Relativa
Marco	S4	704	4
	S3	700	409,09
	S2´	290.01	0.01
Pontón	S3´	290	200
	S2	90	
	S1	82	8

Tabla 25. Secciones de referencia para la OD del Barranco El Rodeo

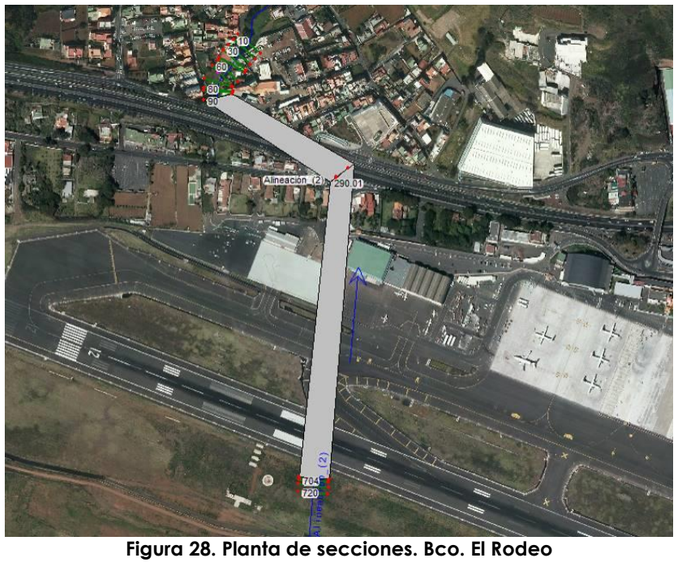
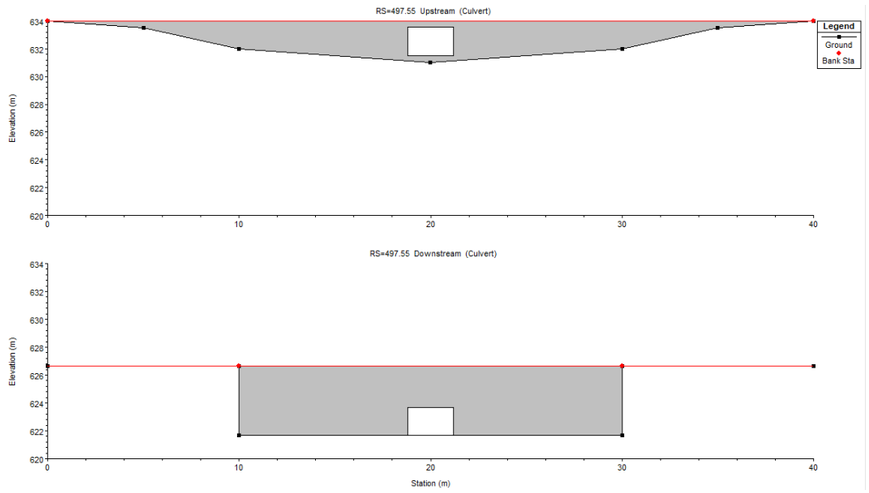


Figura 28. Planta de secciones. Bco. El Rodeo

Para las secciones S4, S3 y S2 se actualizan los coeficientes de contracción y expansión, asignándoles, en este caso, los valores de 0,06 y 0,08 respectivamente, típicos para transiciones abruptas como son las obras de fábrica.

Finalmente, se obtienen las siguientes secciones aguas arriba y aguas debajo de las dos obras de paso.



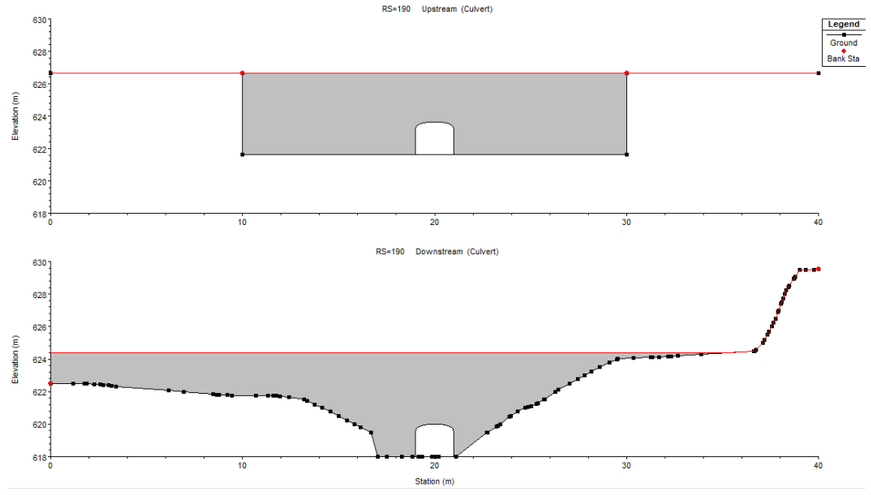


Figura 29. Secciones aguas arriba y aguas debajo de las obras de drenaje

Se procede, por tanto, a la modelización hidráulica tomando como caudales de diseño los indicados en apartados anteriores:

- Q_d100 = 91,92 m³/s
- Q_d500 = 131,88 m³/s

Por otro lado, en esta obra hay que añadir el caudal procedente de colector proyectado en la TF-152 que vierte a este cauce (PV11).

		Caudal de diseño (m³/s) Cuencas de aportación			Caudal de vertido (m³/s). Puntos de vertido-Drenaje Longitudinal			Caudal de diseño TOTAL (m³/s).		
Cauce	**Punto de vertido**	**50 años**	**100 años**	**500 años**	**50 años**	**100 años**	**500 años**	**50 años**	**100 años**	**500 años**
El Rodeo	PV11	76,92	91,92	131,88	0,47	0,56	0,79	**77,39**	**92,48**	**132,67**

Tabla 26. Caudales de diseño (m3/s). Barranco El Rodeo.

A continuación, se adjunta el perfil longitudinal obtenido para 100 y 500 años de periodo de retorno, seguido de las secciones transversales correspondientes.

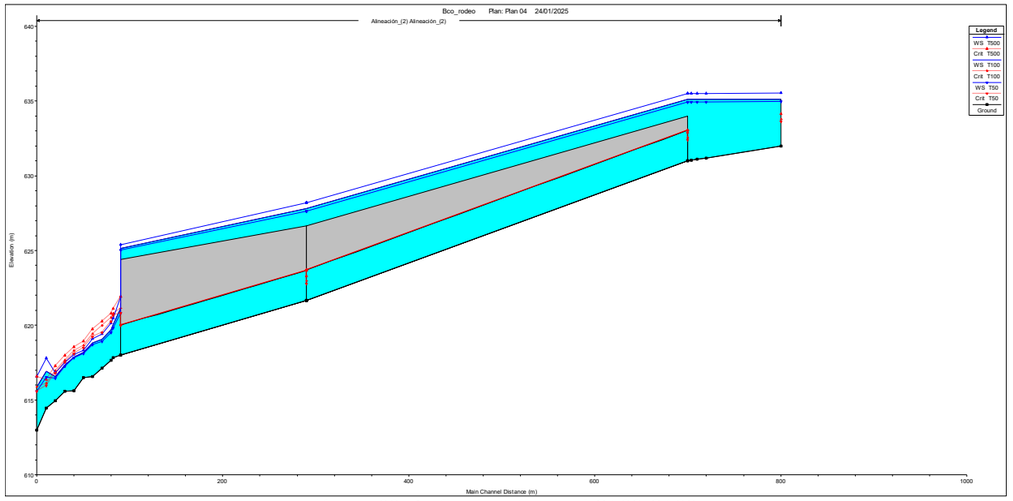


Figura 30. Perfil y longitudinal Q100 Q500

Se observa claramente que las secciones existentes no admiten el caudal de diseño.

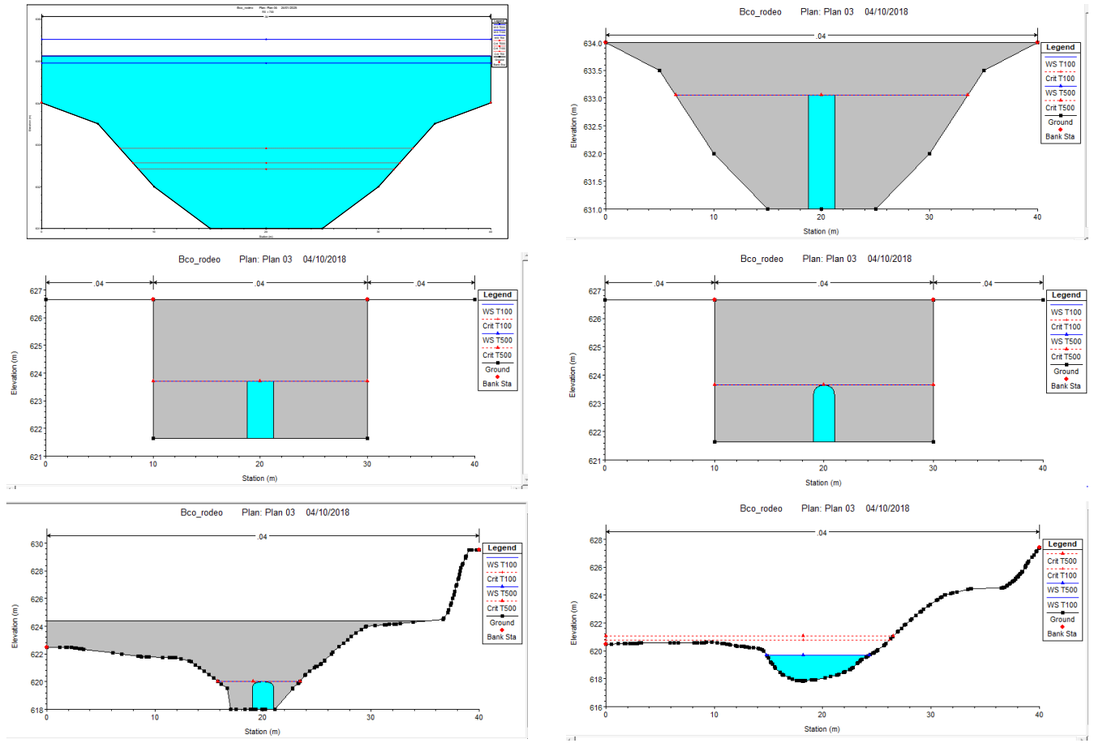


Figura 31. Secciones transversales Q100 y Q500

Este tramo de cauce se incluye como registro de riesgo en el Plan de Defensa frente Avenidas del CIATF. Se considera en dicho plan, la necesidad de limpieza de escombros en el cauce, en el tramo previo a la pista del aeropuerto. Asimismo, se declara sección insuficiente el encauzamiento bajo el aeropuerto hasta el Portezuelo.

Esta obra de drenaje transversal no se ve afectada por ampliación del tercer carril permaneciendo con la misma configuración actual.

Aun así, cabe señalar que el sistema de drenaje del Aeropuerto desvía parte de la cuenca de este barranco que vierte en la plataforma aeroportuaria, por lo que los caudales de diseño calculados inicialmente en el punto de cálculo están sobredimensionados, no resultando, necesaria la ampliación de la sección existente bajo la TF-5 por una de mayores dimensiones. Finalmente, en el tramo de ampliación de la TF-5, en el pontón existente de 2 x 2,40 se procederá a su limpieza y acondicionamiento del cauce en este punto.

5. COLECTORES

Tal y como se ha comentado, la comprobación de algunos de los colectores propuestos se ha realizado con el programa CYPE "Alcantarillado". En todos los casos, se ha considerado un calado máximo del tubo del 80%, manteniendo a su vez, velocidades inferiores a los 6 m/s.

En este apartado se adjuntan los listados resultantes para cada colector junto con el perfil longitudinal resultante en cada caso.

5.1. COLECTOR ENLACE AEROPUERTO (PV0)

Está previsto la colocación de un colector que mediante combinación de cuneta y un colector (en el cruce con el ramal de salida a la carretera general del norte) envíe las aguas recogidas hacia el punto de vertido PV0.

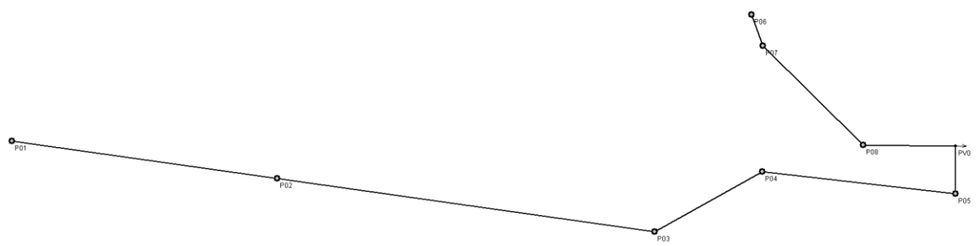
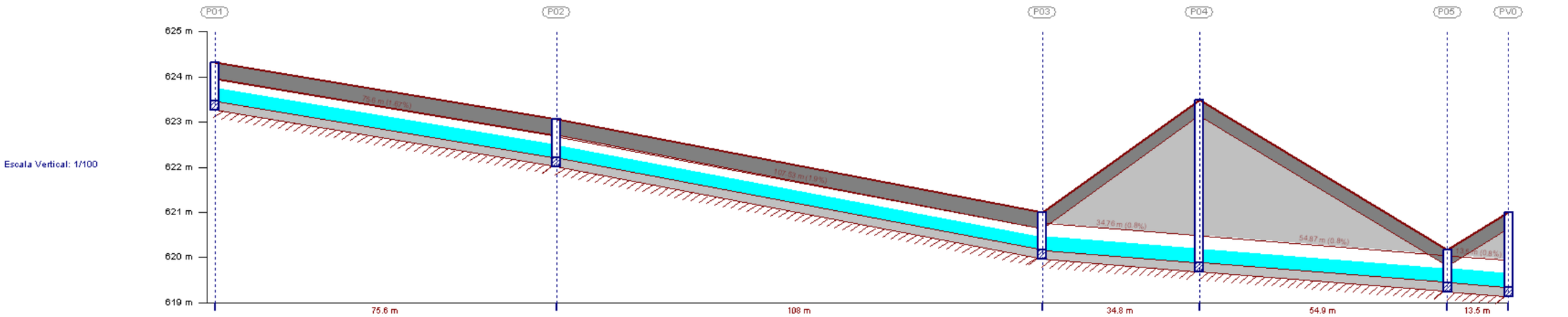


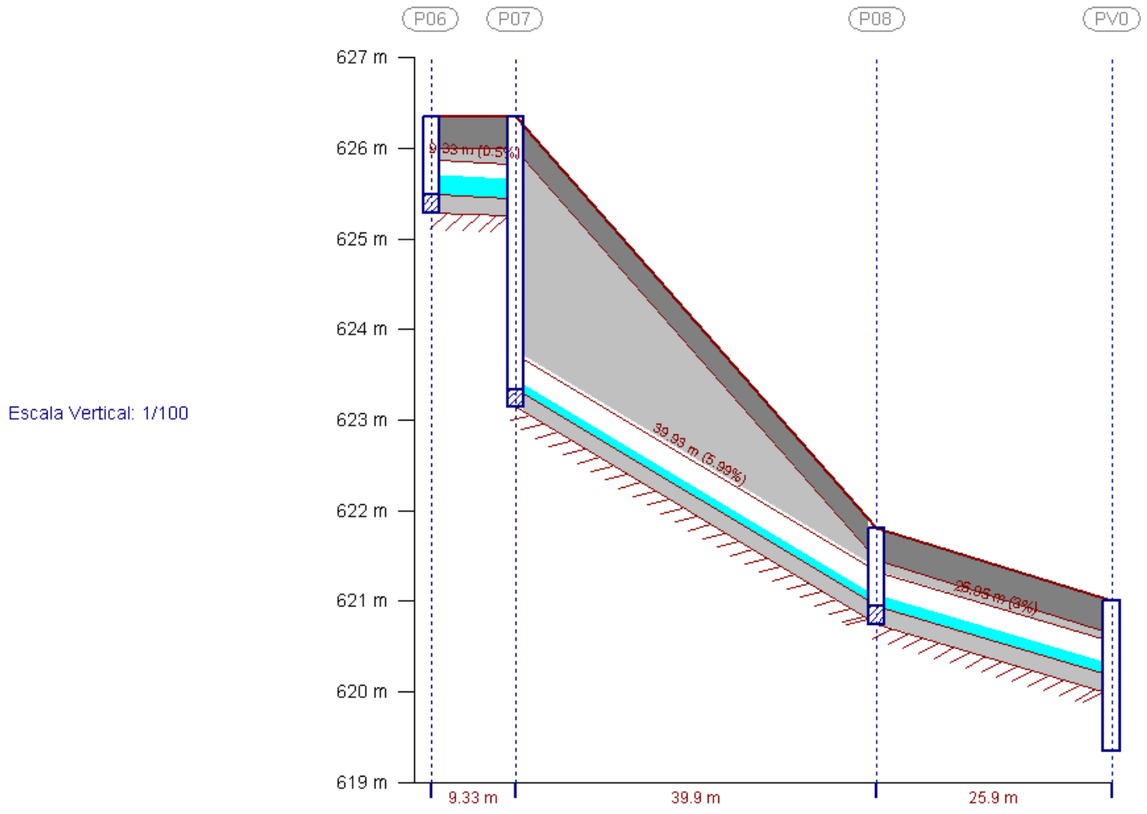
Figura 32. Planta de los colectores que vierten en el PV0



Distancia al origen (m)	0.00	75.60	183.13	217.88	272.75	286.26
Cota rasante (m)	624.32	623.06	620.99	623.49	620.17	621.00
Cota terreno (m)	623.97	622.71	620.64	623.14	619.82	620.65
Prof. Pozo (m)	0.85	0.85	0.83	3.60	0.72	1.66
Profundidad entrada conducción (m)		0.85	0.83	3.60	0.72	1.66
Profundidad salida conducción (m)	0.85	0.85	0.83	3.60	0.72	
Profundidad excavación entrada (m)		1.05	1.03	3.80	0.92	1.86
Profundidad excavación salida (m)	1.05	1.05	1.03	3.80	0.92	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal seleccionado

Figura 33. Longitudinal del colector de vertido al PV0. Tramo P01-PV0



Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	9.33		49.27	75.22
Cota rasante (m)	626.34	626.34		621.80	621.00
Cota terreno (m)	625.99	625.99		621.45	620.65
Prof. Pozo (m)	0.85	3.00		0.85	1.66
Profundidad entrada conducción (m)		0.90		0.85	0.83
Profundidad salida conducción (m)	0.85	3.00		0.85	
Profundidad excavación entrada (m)		1.10		1.05	1.03
Profundidad excavación salida (m)	1.05	3.20		1.05	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal seleccionado

Figura 34. Longitudinal del colector de vertido al PV0. Tramo P06-PV0

Listado general de la instalación

Colectores de vertido al PV00. Aunque hay cunetas, he puesto todo colectores para comprobar su capacidad hasta el tanque

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: Colectores de vertido al PV00. Aunque hay cunetas, he puesto todo colectores para comprobar su capacidad hasta el tanque

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
400	Circular	Diámetro	380.4
500	Circular	Diámetro	475.4
630	Circular	Diámetro	599.2

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Listado general de la instalación

Colectores de vertido al PV00. Aunque hay cunetas, he puesto todo colectores para comprobar su capacidad hasta el tanque

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P01	624.32	0.85	436.90000	
P02	623.06	0.85	0.00000	
P03	620.99	0.83	0.00000	
P04	623.49	3.60	0.00000	
P05	620.17	0.72	0.00000	
P06	626.43	3.00	116.11000	
P07	626.34	3.00	0.00000	
P08	621.80	0.85	0.00000	
PV0	621.00	1.66	553.01000	

Trazas Ingenieria (trazasing@TrazasIngenieria.onmicrosoft.com) está conectado

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P01	P02	75.60	500	1.67	436.90000	295.63	3.77	
P02	P03	107.53	500	1.90	436.90000	283.30	3.96	
P03	P04	34.87	630	0.80	436.90000	318.39	2.87	
P04	P05	54.94	630	0.80	436.90000	318.21	2.87	
P05	PV0	13.54	630	0.80	436.90000	318.31	2.87	
P06	P07	9.33	400	0.50	116.11000	217.69	1.73	Vel.mín.
P07	P08	39.99	400	5.98	116.11000	109.44	4.29	Vel.máx.
P08	PV0	25.95	400	3.00	116.11000	130.94	3.35	

Listado general de la instalación

Colectores de vertido al PV00. Aunque hay cunetas, he puesto todo colectores para comprobar su capacidad hasta el tanque

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	75.60	500	1.67	436.90000	295.63	3.77
P02	P03	107.53	500	1.90	436.90000	283.30	3.96
P03	P04	34.87	630	0.80	436.90000	318.39	2.87
P04	P05	54.94	630	0.80	436.90000	318.21	2.87
P05	PV0	13.54	630	0.80	436.90000	318.31	2.87
P06	P07	9.33	400	0.50	116.11000	217.69	1.73
P07	P08	39.99	400	5.98	116.11000	109.44	4.29
P08	PV0	25.95	400	3.00	116.11000	130.94	3.35

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	75.60	500	1.67	436.90000	295.63	3.77
P02	P03	107.53	500	1.90	436.90000	283.30	3.96
P03	P04	34.87	630	0.80	436.90000	318.39	2.87
P04	P05	54.94	630	0.80	436.90000	318.21	2.87
P05	PV0	13.54	630	0.80	436.90000	318.31	2.87
P06	P07	9.33	400	0.50	116.11000	217.69	1.73
P07	P08	39.99	400	5.98	116.11000	109.44	4.29
P08	PV0	25.95	400	3.00	116.11000	130.94	3.35

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

PVC

Descripción	Longitud m
400	75.27
500	183.13
630	103.35

5.2. COLECTOR TF-152 (PV1)

Incluye el colector del margen derecho de la TF-152 y el colector del margen derecho de la TF-5 que ambos vierten al PV1.

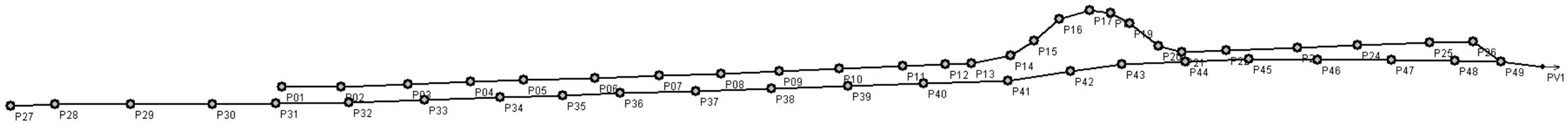


Figura 35. Planta de los colectores que vierten en el PV1

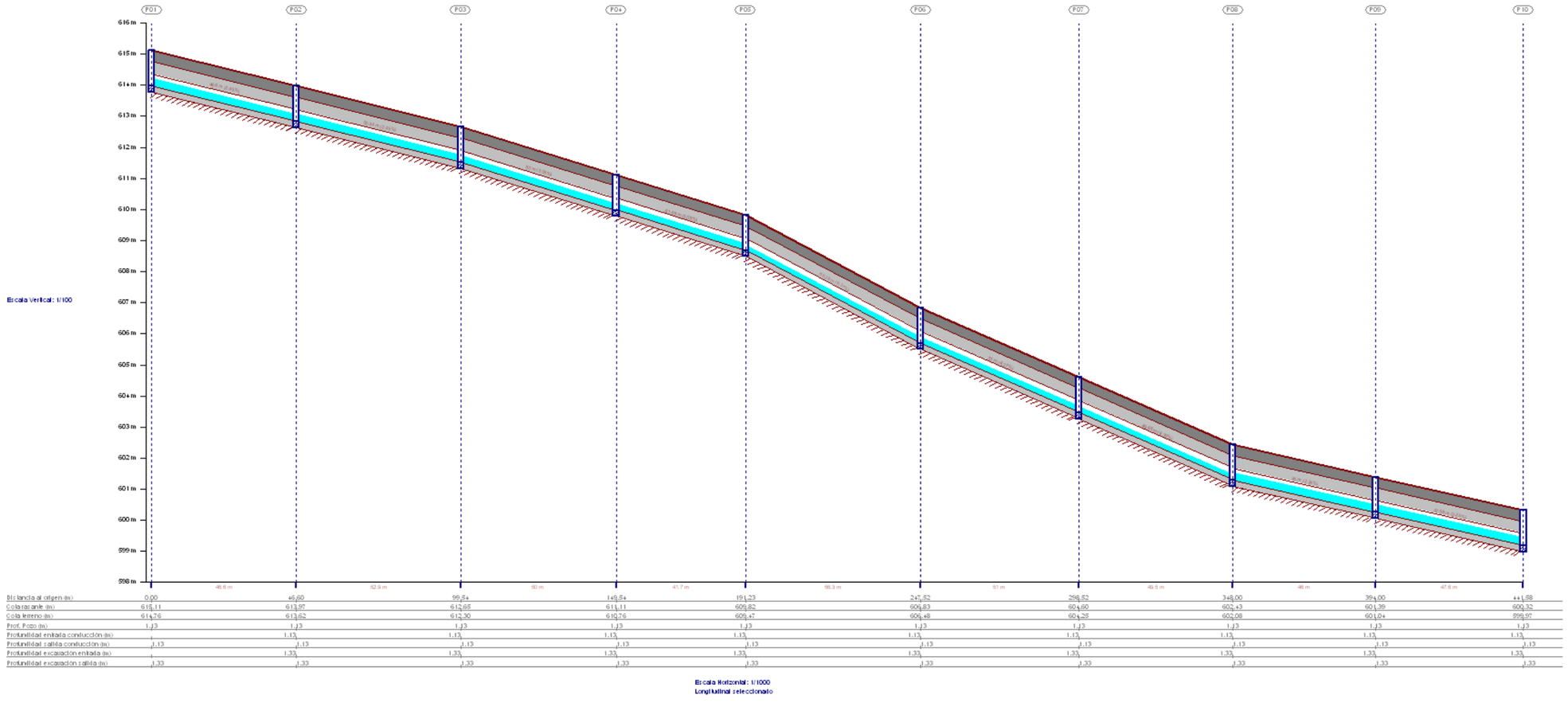


Figura 36. Longitudinal colector de vertido al PV1. Tramo P01-P10

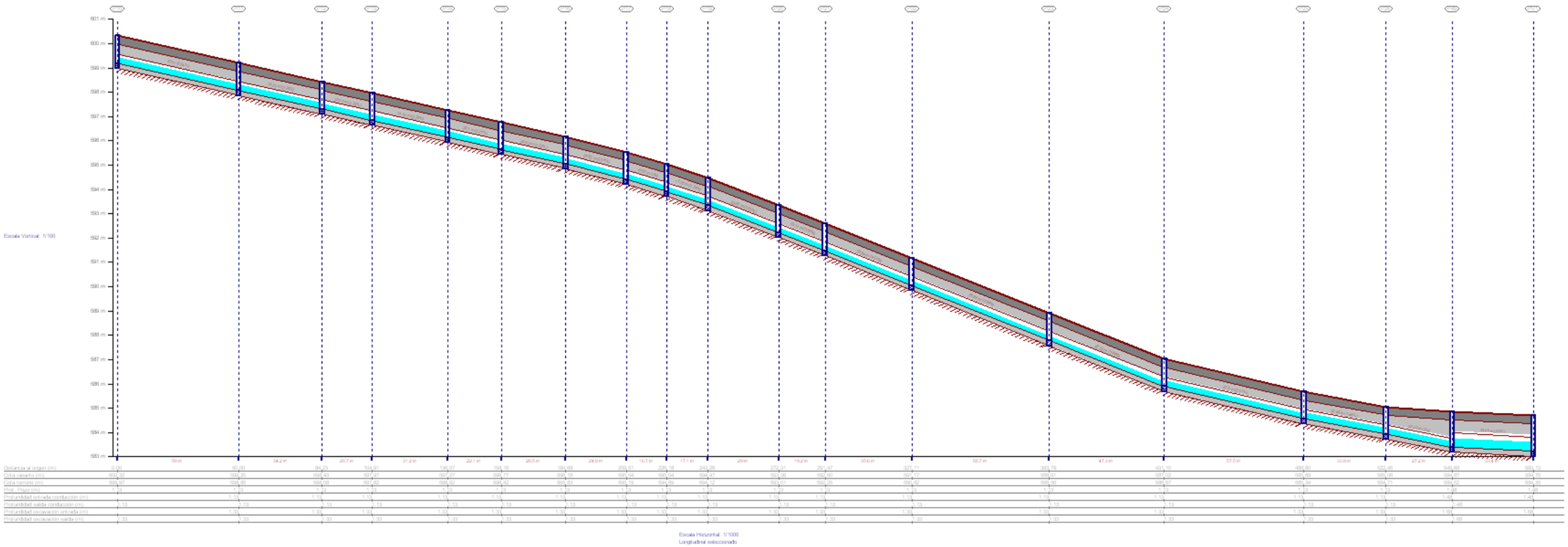


Figura 37. Longitudinal colector de vertido al PV1. Tramo P10-PV1

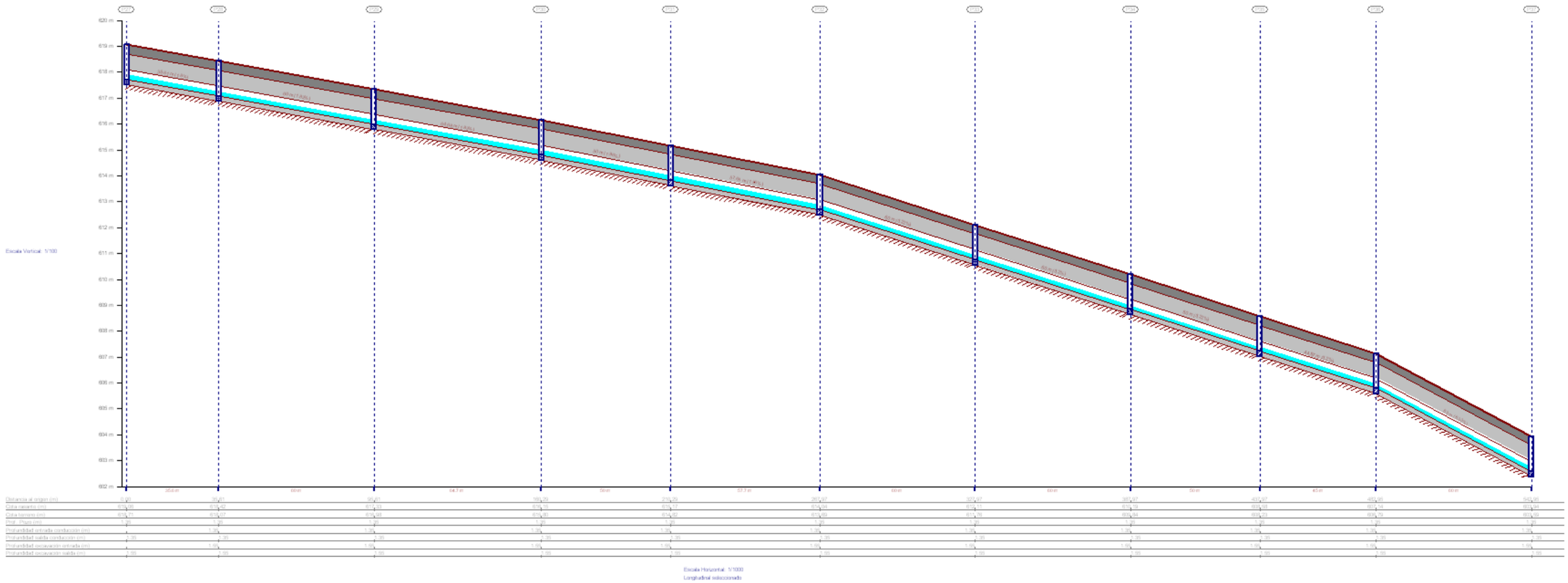


Figura 38. Longitudinal colector de vertido al PV1. Tramo P27-P37

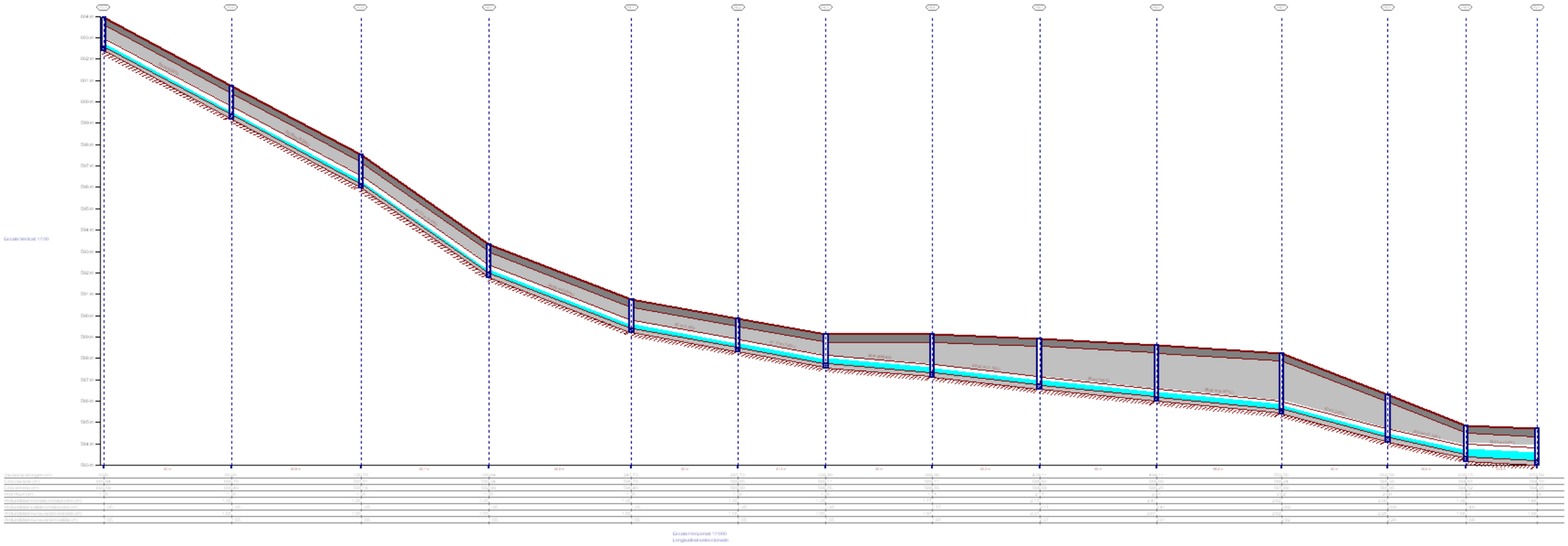


Figura 39. Longitudinal colector de vertido al PV1. Tramo P37-PV1

Listado general de la instalación

Colector a lo largo de la TF-152 que vierten en el Punto de Vertido PV1

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: Colector a lo largo de la TF-152 que vierten en el Punto de Vertido PV1

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
400	Circular	Diámetro	380.4
630	Circular	Diámetro	599.2

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Listado general de la instalación

Colector a lo largo de la TF-152 que vierten en el Punto de Vertido PV1

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P01	615.11	1.13	311.04000	
P02	613.97	1.13	0.00000	
P03	612.65	1.13	0.00000	
P04	611.11	1.13	0.00000	
P05	609.82	1.13	0.00000	
P06	606.83	1.13	0.00000	
P07	604.60	1.13	0.00000	
P08	602.43	1.13	0.00000	
P09	601.39	1.13	0.00000	
P10	600.32	1.13	0.00000	
P11	599.20	1.13	0.00000	
P12	598.43	1.13	0.00000	
P13	597.97	1.13	0.00000	
P14	597.27	1.13	0.00000	
P15	596.77	1.13	0.00000	
P16	596.18	1.13	0.00000	
P17	595.54	1.13	0.00000	
P18	595.04	1.13	0.00000	
P19	594.47	1.13	0.00000	
P20	593.36	1.13	0.00000	
P21	592.60	1.13	0.00000	
P22	591.17	1.13	0.00000	
P23	588.91	1.13	0.00000	
P24	587.02	1.13	0.00000	
P25	585.69	1.13	0.00000	
P26	585.06	1.13	0.00000	
P27	619.06	1.35	185.80000	
P28	618.42	1.35	0.00000	
P29	617.33	1.35	0.00000	
P30	616.15	1.35	0.00000	
P31	615.17	1.35	0.00000	

Listado general de la instalación

Colector a lo largo de la TF-152 que vierten en el Punto de Vertido PV1

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P32	614.04	1.35	0.00000	
P33	612.11	1.35	0.00000	
P34	610.19	1.35	0.00000	
P35	608.58	1.35	0.00000	
P36	607.14	1.35	0.00000	
P37	603.94	1.35	0.00000	
P38	600.75	1.35	0.00000	
P39	597.51	1.35	0.00000	
P40	593.34	1.35	0.00000	
P41	590.75	1.35	0.00000	
P42	589.85	1.35	0.00000	
P43	589.11	1.35	0.00000	
P44	589.11	1.77	0.00000	
P45	588.93	2.17	0.00000	
P46	588.60	2.41	0.00000	
P47	588.24	2.62	0.00000	
P48	586.30	2.00	0.00000	
P49	584.87	1.48	0.00000	
PV1	584.70	1.48	496.84000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P01	P02	46.60	400	2.45	311.04000	247.14	3.98	
P02	P03	52.94	400	2.49	311.04000	245.50	4.01	
P03	P04	50.00	400	3.08	311.04000	228.64	4.36	
P04	P05	41.69	400	3.09	311.04000	228.29	4.37	
P05	P06	56.29	400	5.31	311.04000	193.10	5.37	Vel.máx.
P06	P07	51.00	400	4.37	311.04000	204.73	4.99	
P07	P08	49.48	400	4.39	311.04000	204.54	4.99	
P08	P09	46.00	400	2.26	311.04000	254.15	3.85	
P09	P10	47.58	400	2.25	311.04000	254.65	3.85	
P10	P11	50.00	400	2.24	311.04000	255.01	3.84	
P11	P12	34.23	400	2.25	311.04000	254.63	3.85	
P12	P13	20.67	400	2.22	311.04000	255.63	3.83	
P13	P14	31.16	400	2.25	311.04000	254.74	3.84	
P14	P15	22.10	400	2.26	311.04000	254.08	3.86	
P15	P16	26.52	400	2.22	311.04000	255.64	3.83	
P16	P17	24.82	400	2.58	311.04000	242.67	4.06	
P17	P18	16.67	400	3.00	311.04000	230.64	4.31	
P18	P19	17.08	400	3.34	311.04000	222.78	4.50	
P19	P20	29.05	400	3.82	311.04000	213.42	4.74	

Listado general de la instalación

Colector a lo largo de la TF-152 que vierten en el Punto de Vertido PV1

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P20	P21	19.17	400	3.97	311.04000	210.98	4.81	
P21	P22	35.64	400	4.01	311.04000	210.22	4.83	
P22	P23	56.67	400	3.99	311.04000	210.60	4.82	
P23	P24	47.32	400	3.99	311.04000	210.51	4.82	
P24	P25	57.50	400	2.31	311.04000	252.09	3.89	
P25	P26	33.85	400	1.86	311.04000	273.54	3.56	
P26	P49	27.23	400	2.00	311.04000	265.98	3.66	
P27	P28	35.61	400	1.80	185.80000	196.18	3.14	
P28	P29	60.00	400	1.82	185.80000	195.55	3.16	
P29	P30	64.68	400	1.82	185.80000	195.30	3.16	
P30	P31	50.00	400	1.96	185.80000	191.19	3.25	
P31	P32	57.68	400	1.96	185.80000	191.22	3.25	
P32	P33	60.00	400	3.22	185.80000	165.85	3.90	
P33	P34	60.00	400	3.20	185.80000	166.09	3.90	
P34	P35	50.00	400	3.22	185.80000	165.80	3.91	
P35	P36	44.97	400	3.20	185.80000	166.06	3.90	
P36	P37	60.00	400	5.33	185.80000	144.34	4.70	
P37	P38	60.00	400	5.32	185.80000	144.46	4.69	
P38	P39	60.76	400	5.33	185.80000	144.35	4.70	
P39	P40	60.07	400	6.94	185.80000	134.50	5.17	
P40	P41	66.89	400	3.87	185.80000	157.52	4.18	
P41	P42	50.00	400	1.80	185.80000	196.09	3.15	
P42	P43	41.17	400	1.80	185.80000	196.17	3.14	
P43	P44	50.00	400	0.85	185.80000	249.86	2.35	Vel.mín.
P44	P45	50.22	400	1.15	185.80000	225.10	2.65	
P45	P46	55.00	400	1.03	185.80000	233.53	2.54	
P46	P47	58.45	400	0.97	185.80000	238.24	2.48	
P47	P48	50.00	400	2.65	185.80000	175.14	3.64	
P48	P49	36.59	400	2.14	185.80000	186.34	3.36	
P49	PV1	33.45	630	0.50	496.84000	403.58	2.46	

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	46.60	400	2.45	311.04000	247.14	3.98
P02	P03	52.94	400	2.49	311.04000	245.50	4.01
P03	P04	50.00	400	3.08	311.04000	228.64	4.36
P04	P05	41.69	400	3.09	311.04000	228.29	4.37
P05	P06	56.29	400	5.31	311.04000	193.10	5.37
P06	P07	51.00	400	4.37	311.04000	204.73	4.99
P07	P08	49.48	400	4.39	311.04000	204.54	4.99
P08	P09	46.00	400	2.26	311.04000	254.15	3.85

Listado general de la instalación

Colector a lo largo de la TF-152 que vierten en el Punto de Vertido PV1

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P09	P10	47.58	400	2.25	311.04000	254.65	3.85
P10	P11	50.00	400	2.24	311.04000	255.01	3.84
P11	P12	34.23	400	2.25	311.04000	254.63	3.85
P12	P13	20.67	400	2.22	311.04000	255.63	3.83
P13	P14	31.16	400	2.25	311.04000	254.74	3.84
P14	P15	22.10	400	2.26	311.04000	254.08	3.86
P15	P16	26.52	400	2.22	311.04000	255.64	3.83
P16	P17	24.82	400	2.58	311.04000	242.67	4.06
P17	P18	16.67	400	3.00	311.04000	230.64	4.31
P18	P19	17.08	400	3.34	311.04000	222.78	4.50
P19	P20	29.05	400	3.82	311.04000	213.42	4.74
P20	P21	19.17	400	3.97	311.04000	210.98	4.81
P21	P22	35.64	400	4.01	311.04000	210.22	4.83
P22	P23	56.67	400	3.99	311.04000	210.60	4.82
P23	P24	47.32	400	3.99	311.04000	210.51	4.82
P24	P25	57.50	400	2.31	311.04000	252.09	3.89
P25	P26	33.85	400	1.86	311.04000	273.54	3.56
P26	P49	27.23	400	2.00	311.04000	265.98	3.66
P27	P28	35.61	400	1.80	185.80000	196.18	3.14
P28	P29	60.00	400	1.82	185.80000	195.55	3.16
P29	P30	64.68	400	1.82	185.80000	195.30	3.16
P30	P31	50.00	400	1.96	185.80000	191.19	3.25
P31	P32	57.68	400	1.96	185.80000	191.22	3.25
P32	P33	60.00	400	3.22	185.80000	165.85	3.90
P33	P34	60.00	400	3.20	185.80000	166.09	3.90
P34	P35	50.00	400	3.22	185.80000	165.80	3.91
P35	P36	44.97	400	3.20	185.80000	166.06	3.90
P36	P37	60.00	400	5.33	185.80000	144.34	4.70
P37	P38	60.00	400	5.32	185.80000	144.46	4.69
P38	P39	60.76	400	5.33	185.80000	144.35	4.70
P39	P40	60.07	400	6.94	185.80000	134.50	5.17
P40	P41	66.89	400	3.87	185.80000	157.52	4.18
P41	P42	50.00	400	1.80	185.80000	196.09	3.15
P42	P43	41.17	400	1.80	185.80000	196.17	3.14
P43	P44	50.00	400	0.85	185.80000	249.86	2.35
P44	P45	50.22	400	1.15	185.80000	225.10	2.65
P45	P46	55.00	400	1.03	185.80000	233.53	2.54
P46	P47	58.45	400	0.97	185.80000	238.24	2.48
P47	P48	50.00	400	2.65	185.80000	175.14	3.64
P48	P49	36.59	400	2.14	185.80000	186.34	3.36
P49	PV1	33.45	630	0.50	496.84000	403.58	2.46

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Listado general de la instalación

Colector a lo largo de la TF-152 que vierten en el Punto de Vertido PV1

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	46.60	400	2.45	311.04000	247.14	3.98
P02	P03	52.94	400	2.49	311.04000	245.50	4.01
P03	P04	50.00	400	3.08	311.04000	228.64	4.36
P04	P05	41.69	400	3.09	311.04000	228.29	4.37
P05	P06	56.29	400	5.31	311.04000	193.10	5.37
P06	P07	51.00	400	4.37	311.04000	204.73	4.99
P07	P08	49.48	400	4.39	311.04000	204.54	4.99
P08	P09	46.00	400	2.26	311.04000	254.15	3.85
P09	P10	47.58	400	2.25	311.04000	254.65	3.85
P10	P11	50.00	400	2.24	311.04000	255.01	3.84
P11	P12	34.23	400	2.25	311.04000	254.63	3.85
P12	P13	20.67	400	2.22	311.04000	255.63	3.83
P13	P14	31.16	400	2.25	311.04000	254.74	3.84
P14	P15	22.10	400	2.26	311.04000	254.08	3.86
P15	P16	26.52	400	2.22	311.04000	255.64	3.83
P16	P17	24.82	400	2.58	311.04000	242.67	4.06
P17	P18	16.67	400	3.00	311.04000	230.64	4.31
P18	P19	17.08	400	3.34	311.04000	222.78	4.50
P19	P20	29.05	400	3.82	311.04000	213.42	4.74
P20	P21	19.17	400	3.97	311.04000	210.98	4.81
P21	P22	35.64	400	4.01	311.04000	210.22	4.83
P22	P23	56.67	400	3.99	311.04000	210.60	4.82
P23	P24	47.32	400	3.99	311.04000	210.51	4.82
P24	P25	57.50	400	2.31	311.04000	252.09	3.89
P25	P26	33.85	400	1.86	311.04000	273.54	3.56
P26	P49	27.23	400	2.00	311.04000	265.98	3.66
P27	P28	35.61	400	1.80	185.80000	196.18	3.14
P28	P29	60.00	400	1.82	185.80000	195.55	3.16
P29	P30	64.68	400	1.82	185.80000	195.30	3.16
P30	P31	50.00	400	1.96	185.80000	191.19	3.25
P31	P32	57.68	400	1.96	185.80000	191.22	3.25
P32	P33	60.00	400	3.22	185.80000	165.85	3.90
P33	P34	60.00	400	3.20	185.80000	166.09	3.90
P34	P35	50.00	400	3.22	185.80000	165.80	3.91
P35	P36	44.97	400	3.20	185.80000	166.06	3.90
P36	P37	60.00	400	5.33	185.80000	144.34	4.70
P37	P38	60.00	400	5.32	185.80000	144.46	4.69
P38	P39	60.76	400	5.33	185.80000	144.35	4.70
P39	P40	60.07	400	6.94	185.80000	134.50	5.17
P40	P41	66.89	400	3.87	185.80000	157.52	4.18
P41	P42	50.00	400	1.80	185.80000	196.09	3.15
P42	P43	41.17	400	1.80	185.80000	196.17	3.14
P43	P44	50.00	400	0.85	185.80000	249.86	2.35
P44	P45	50.22	400	1.15	185.80000	225.10	2.65

Listado general de la instalación

Colector a lo largo de la TF-152 que vierten en el Punto de Vertido PV1

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P45	P46	55.00	400	1.03	185.80000	233.53	2.54
P46	P47	58.45	400	0.97	185.80000	238.24	2.48
P47	P48	50.00	400	2.65	185.80000	175.14	3.64
P48	P49	36.59	400	2.14	185.80000	186.34	3.36
P49	PV1	33.45	630	0.50	496.84000	403.58	2.46

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

PVC

Descripción	Longitud m
400	2173.37
630	33.45

5.3. COLECTOR ÁMBITO AEROPUERTO (PV2)

En primer lugar, se muestran los colectores localizados en el ámbito del aeropuerto, ambos de 400 mm de diámetro, que conectan con la cuneta actualmente existente en el margen derecho de la TF-5, sentido decreciente y que, a su vez, vierte, aguas abajo, en el PV2.

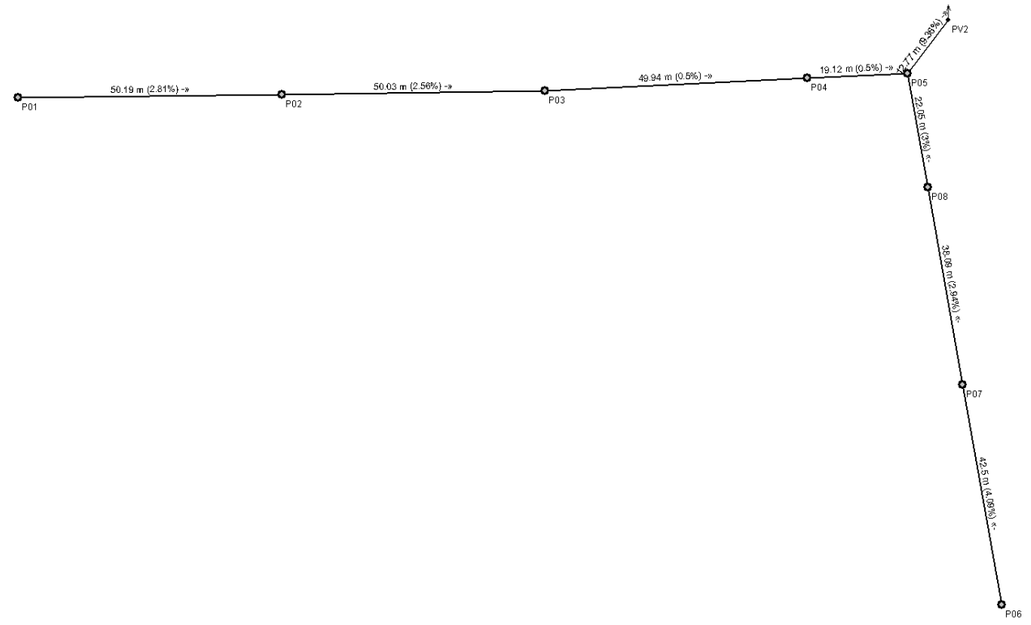
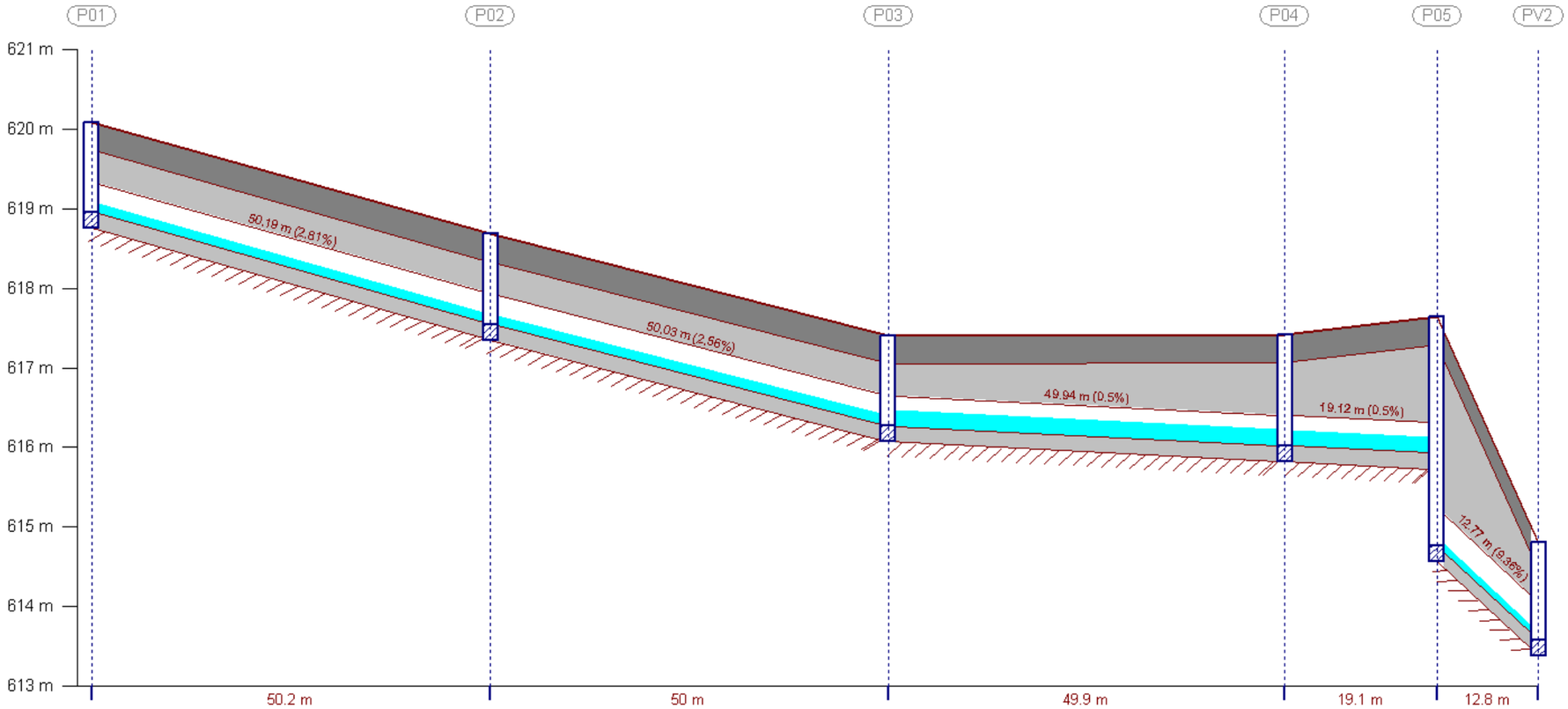


Figura 40. Planta de los colectores que vierten en el PV2 (ámbito del aeropuerto)

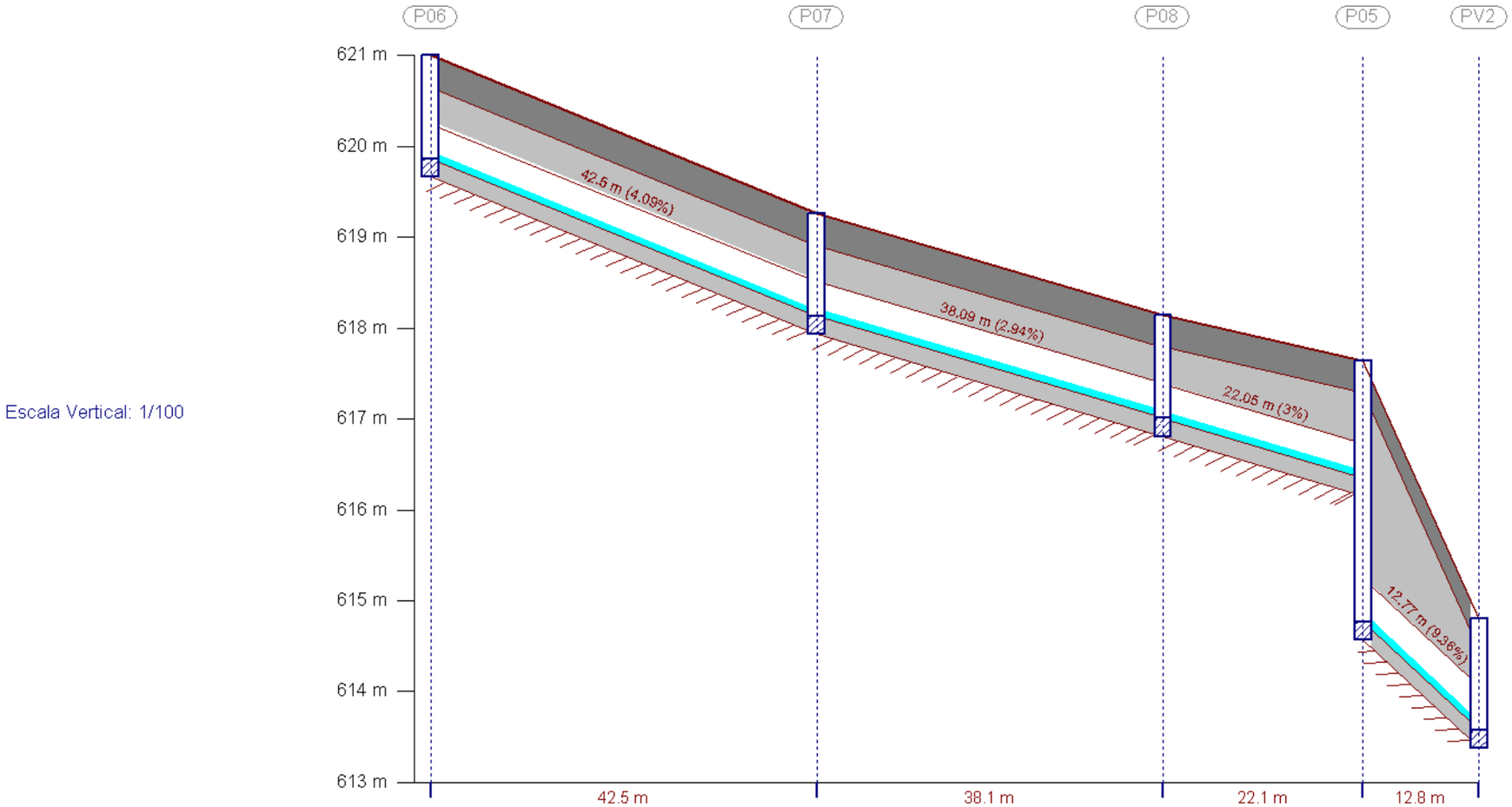


Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	50.19	100.22	150.16	169.27	182.04
Cota rasante (m)	620.09	618.68	617.40	617.42	617.64	614.80
Cota terreno (m)	619.74	618.33	617.05	617.07	617.29	614.45
Prof. Pozo (m)	1.13	1.13	1.13	1.40	2.87	1.23
Profundidad entrada conducción (m)		1.13	1.13	1.40	1.72	1.23
Profundidad salida conducción (m)	1.13	1.13	1.13	1.40	2.87	
Profundidad excavación entrada (m)		1.33	1.33	1.60	1.92	1.43
Profundidad excavación salida (m)	1.33	1.33	1.33	1.60	3.07	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal seleccionado

Figura 41. Longitudinal del colector de vertido al PV2. Tramo P01-PV2 (ámbito aeropuerto)



Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	42.50	80.59	102.65	115.42
Cota rasante (m)	621.00	619.26	618.14	617.64	614.80
Cota terreno (m)	620.65	618.91	617.79	617.29	614.45
Prof. Pozo (m)	1.13	1.13	1.13	2.87	1.23
Profundidad entrada conducción (m)		1.13	1.13	1.29	1.23
Profundidad salida conducción (m)	1.13	1.13	1.13	2.87	
Profundidad excavación entrada (m)		1.33	1.33	1.49	1.43
Profundidad excavación salida (m)	1.33	1.33	1.33	3.07	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal seleccionado

Figura 42. Longitudinal del colector de vertido al PV2. Tramo P06-PV2
(ámbito aeropuerto)

Listado general de la instalación

Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierten a cuneta de TF-5 y que van al PV2

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierten a cuneta de TF-5 y que van al PV2

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
400	Circular	Diámetro	380.4
500	Circular	Diámetro	475.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Listado general de la instalación

Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierten a cuneta de TF-5 y que van al PV2

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P01	620.09	1.13	106.51000	
P02	618.68	1.13	0.00000	
P03	617.40	1.13	0.00000	
P04	617.42	1.40	0.00000	
P05	617.64	2.87	0.00000	
P06	621.00	1.13	51.42000	
P07	619.26	1.13	0.00000	
P08	618.14	1.13	0.00000	
PV2	614.80	1.23	157.93000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P01	P02	50.19	400	2.81	106.51000	127.30	3.19	
P02	P03	50.03	400	2.56	106.51000	130.48	3.09	
P03	P04	49.94	400	0.50	106.51000	206.31	1.69	
P04	P05	19.12	400	0.50	106.51000	206.32	1.69	Vel.mín.
P05	P08	22.05	400	3.00	-51.42000	86.28	-2.66	
P05	PV2	12.87	500	9.28	157.93000	105.86	5.36	Vel.máx.
P06	P07	42.50	400	4.09	51.42000	79.86	2.96	
P07	P08	38.09	400	2.94	51.42000	86.72	2.64	

Listado general de la instalación

Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierten a cuneta de TF-5 y que van al PV2

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	50.19	400	2.81	106.51000	127.30	3.19
P02	P03	50.03	400	2.56	106.51000	130.48	3.09
P03	P04	49.94	400	0.50	106.51000	206.31	1.69
P04	P05	19.12	400	0.50	106.51000	206.32	1.69
P05	P08	22.05	400	3.00	51.42000	86.28	2.66
P05	PV2	12.87	500	9.28	157.93000	105.86	5.36
P06	P07	42.50	400	4.09	51.42000	79.86	2.96
P07	P08	38.09	400	2.94	51.42000	86.72	2.64

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	50.19	400	2.81	106.51000	127.30	3.19
P02	P03	50.03	400	2.56	106.51000	130.48	3.09
P03	P04	49.94	400	0.50	106.51000	206.31	1.69
P04	P05	19.12	400	0.50	106.51000	206.32	1.69
P05	P08	22.05	400	3.00	51.42000	86.28	2.66
P05	PV2	12.87	500	9.28	157.93000	105.86	5.36
P06	P07	42.50	400	4.09	51.42000	79.86	2.96
P07	P08	38.09	400	2.94	51.42000	86.72	2.64

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

PVC

Descripción	Longitud m
400	271.93
500	12.87

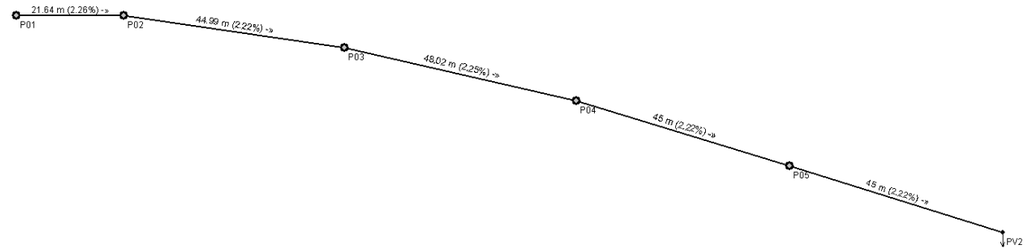
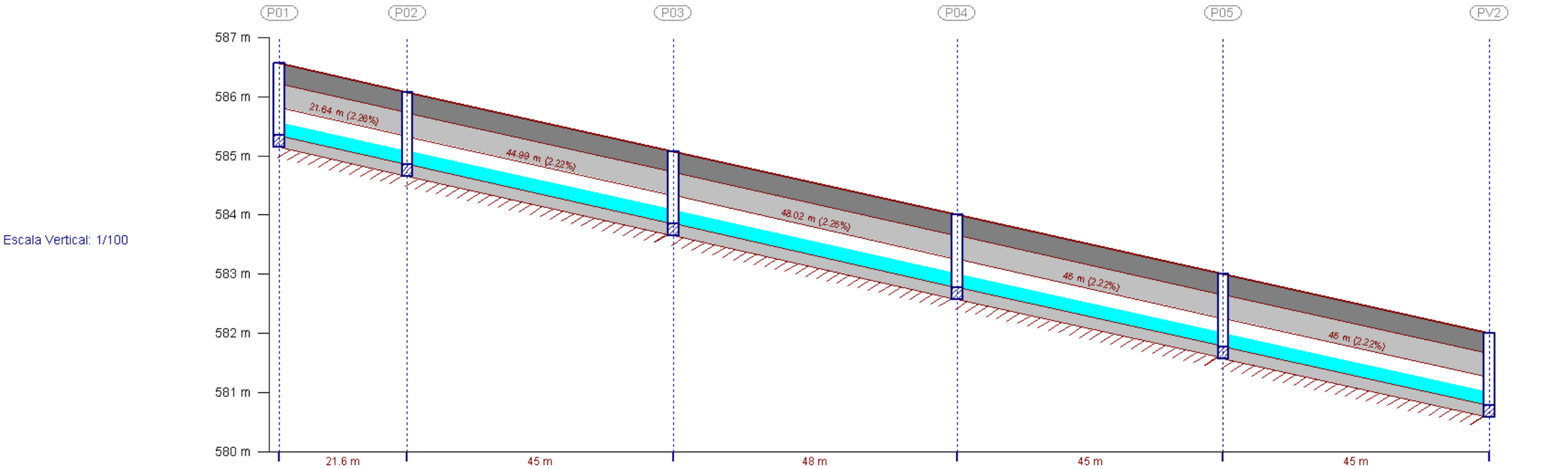


Figura 43. Planta del colector que vierte en el PV2 (TF-5)

Otro colector que vierte al PV2 es el localizado a continuación de la cuneta del ramal de incorporación a la TF-5 sentido Santa Cruz, con diámetro 500 mm.



Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	21.64	66.63	114.65	159.65	204.65
Cota rasante (m)	586.57	586.08	585.08	584.00	583.00	582.00
Cota terreno (m)	586.22	585.73	584.73	583.65	582.65	581.65
Prof. Pozo (m)	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23
Profundidad entrada conducción (m)	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	
Profundidad salida conducción (m)	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	
Profundidad excavación entrada (m)	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	
Profundidad excavación salida (m)	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal seleccionado

Figura 44. Longitudinal del colector de vertido al PV2. Tramo P01-PV2

(TF-5)

Listado general de la instalación

Colector del margen derecho de la TF-5 que conecta en el PV2

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: Colector del margen derecho de la TF-5 que conecta en el PV2

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
500	Circular	Diámetro	475.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Listado general de la instalación

Colector del margen derecho de la TF-5 que conecta en el PV2

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P01	586.57	1.23	351.18000	
P02	586.08	1.23	0.00000	
P03	585.08	1.23	0.00000	
P04	584.00	1.23	0.00000	
P05	583.00	1.23	0.00000	
PV2	582.00	1.23	351.18000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P01	P02	21.64	500	2.26	351.18000	234.77	4.02	Vel.máx.
P02	P03	44.99	500	2.22	351.18000	236.03	3.99	
P03	P04	48.02	500	2.25	351.18000	235.22	4.01	
P04	P05	45.00	500	2.22	351.18000	236.06	3.99	Vel.mín.
P05	PV2	45.00	500	2.22	351.18000	236.05	3.99	

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	21.64	500	2.26	351.18000	234.77	4.02
P02	P03	44.99	500	2.22	351.18000	236.03	3.99
P03	P04	48.02	500	2.25	351.18000	235.22	4.01
P04	P05	45.00	500	2.22	351.18000	236.06	3.99

Listado general de la instalación

Colector del margen derecho de la TF-5 que conecta en el PV2

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P05	PV2	45.00	500	2.22	351.18000	236.05	3.99

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	21.64	500	2.26	351.18000	234.77	4.02
P02	P03	44.99	500	2.22	351.18000	236.03	3.99
P03	P04	48.02	500	2.25	351.18000	235.22	4.01
P04	P05	45.00	500	2.22	351.18000	236.06	3.99
P05	PV2	45.00	500	2.22	351.18000	236.05	3.99

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

PVC

Descripción	Longitud m
500	204.65

5.4. COLECTOR TF-152 (PV3)

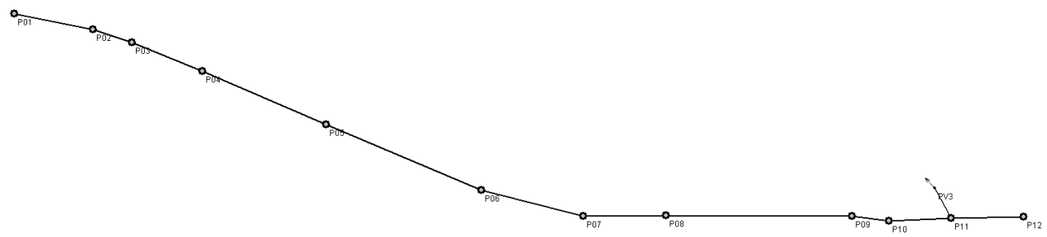
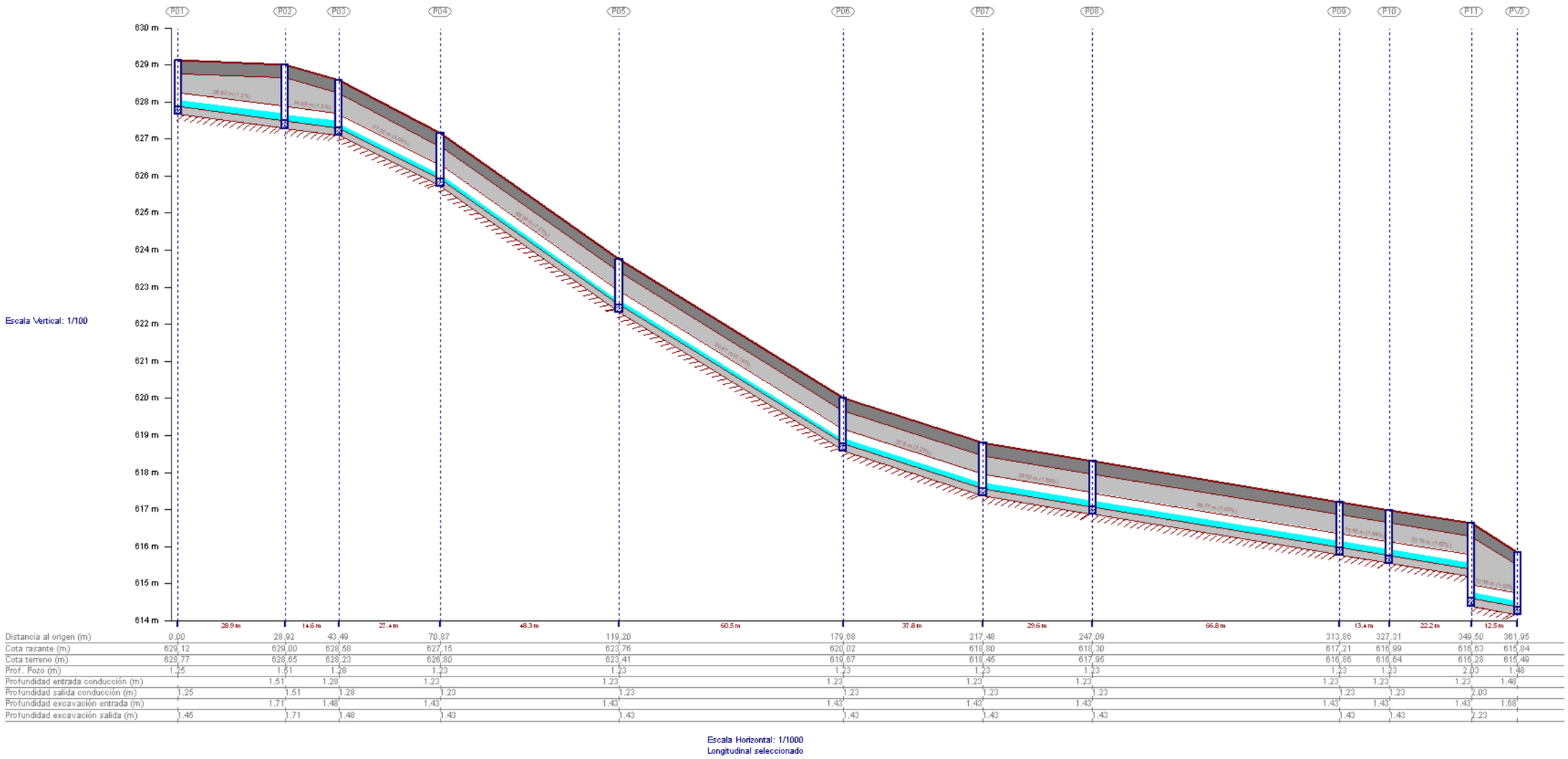


Figura 45. Planta del colector que vierte en el PV3



Distancia al origen (m)	0,00	28,92	43,49	70,87	119,20	179,68	217,48	247,09	313,86	327,31	349,50	361,95
Cota rasante (m)	629,12	629,00	628,58	627,15	623,76	620,02	618,80	618,30	617,21	616,99	616,63	615,84
Cota terreno (m)	628,77	628,65	628,23	626,80	623,41	619,67	618,45	617,95	616,86	616,64	616,28	615,49
Prof. Pozo (m)	1,25	1,51	1,28	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	2,03	1,48
Profundidad entrada conducción (m)		1,51	1,28	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,48
Profundidad salida conducción (m)	1,25	1,51	1,28	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	2,03	
Profundidad excavación entrada (m)		1,71	1,48	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,68
Profundidad excavación salida (m)	1,46	1,71	1,48	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	2,23	

Figura 46. Longitudinal del colector de vertido al PV3. Tramo P01-PV3

Listado general de la instalación

Colector a lo largo de la TF-152 (Margen Derecho) que vierte en el Punto de Vertido PV3

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: Colector a lo largo de la TF-152 (Margen Derecho) que vierte en el Punto de Vertido PV3

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
315	Circular	Diámetro	299.6
400	Circular	Diámetro	380.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Listado general de la instalación

Colector a lo largo de la TF-152 (Margen Derecho) que vierte en el Punto de Vertido PV3

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P01	629.12	1.25	135.98000	
P02	629.00	1.51	0.00000	
P03	628.58	1.28	0.00000	
P04	627.15	1.23	0.00000	
P05	623.76	1.23	0.00000	
P06	620.02	1.23	0.00000	
P07	618.80	1.23	0.00000	
P08	618.30	1.23	0.00000	
P09	617.21	1.23	0.00000	
P10	616.99	1.23	0.00000	
P11	616.63	2.03	0.00000	
P12	616.13	1.13	12.36000	
PV3	615.84	1.48	148.34000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P01	P02	28.92	400	1.30	135.98000	179.65	2.57	
P02	P03	14.58	400	1.30	135.98000	179.65	2.57	
P03	P04	27.38	400	5.04	135.98000	124.13	4.22	
P04	P05	48.34	400	7.01	135.98000	113.92	4.75	Vel.máx.
P05	P06	60.47	400	6.18	135.98000	117.69	4.54	
P06	P07	37.80	400	3.23	135.98000	139.68	3.59	
P07	P08	29.62	400	1.69	135.98000	166.80	2.84	
P08	P09	66.77	400	1.63	135.98000	168.38	2.80	
P09	P10	13.45	400	1.64	135.98000	168.27	2.80	
P10	P11	22.19	400	1.62	135.98000	168.67	2.79	

Listado general de la instalación

Colector a lo largo de la TF-152 (Margen Derecho) que vierte en el Punto de Vertido PV3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P11	P12	26.15	315	1.51	-12.36000	54.50	-1.41	Vel.mín.
P11	PV3	12.46	400	1.93	148.34000	168.79	3.05	

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	28.92	400	1.30	135.98000	179.65	2.57
P02	P03	14.58	400	1.30	135.98000	179.65	2.57
P03	P04	27.38	400	5.04	135.98000	124.13	4.22
P04	P05	48.34	400	7.01	135.98000	113.92	4.75
P05	P06	60.47	400	6.18	135.98000	117.69	4.54
P06	P07	37.80	400	3.23	135.98000	139.68	3.59
P07	P08	29.62	400	1.69	135.98000	166.80	2.84
P08	P09	66.77	400	1.63	135.98000	168.38	2.80
P09	P10	13.45	400	1.64	135.98000	168.27	2.80
P10	P11	22.19	400	1.62	135.98000	168.67	2.79
P11	P12	26.15	315	1.51	12.36000	54.50	1.41
P11	PV3	12.46	400	1.93	148.34000	168.79	3.05

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	28.92	400	1.30	135.98000	179.65	2.57
P02	P03	14.58	400	1.30	135.98000	179.65	2.57
P03	P04	27.38	400	5.04	135.98000	124.13	4.22
P04	P05	48.34	400	7.01	135.98000	113.92	4.75
P05	P06	60.47	400	6.18	135.98000	117.69	4.54
P06	P07	37.80	400	3.23	135.98000	139.68	3.59
P07	P08	29.62	400	1.69	135.98000	166.80	2.84
P08	P09	66.77	400	1.63	135.98000	168.38	2.80
P09	P10	13.45	400	1.64	135.98000	168.27	2.80
P10	P11	22.19	400	1.62	135.98000	168.67	2.79
P11	P12	26.15	315	1.51	12.36000	54.50	1.41
P11	PV3	12.46	400	1.93	148.34000	168.79	3.05

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

PVC

Listado general de la instalación

Colector a lo largo de la TF-152 (Margen Derecho) que vierte en el Punto de Vertido PV3

Descripción	Longitud m
315	26.15
400	361.97

5.5. COLECTOR TF-152 (PV4)

En la TF-152 se disponen dos colectores de 400 mm de diámetro, ambos enfrentados en cuanto a sentido de circulación, para verter finalmente en el PV4.

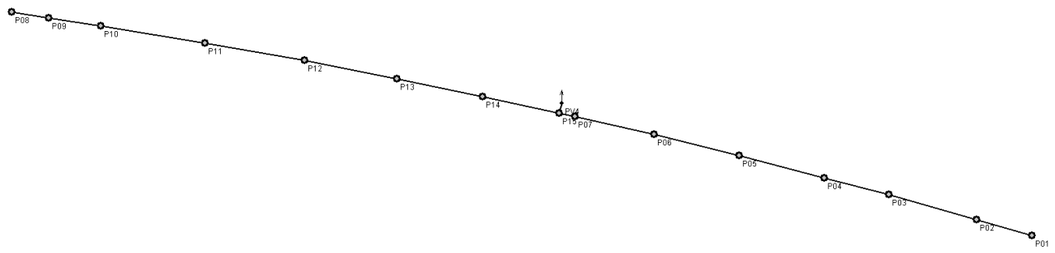
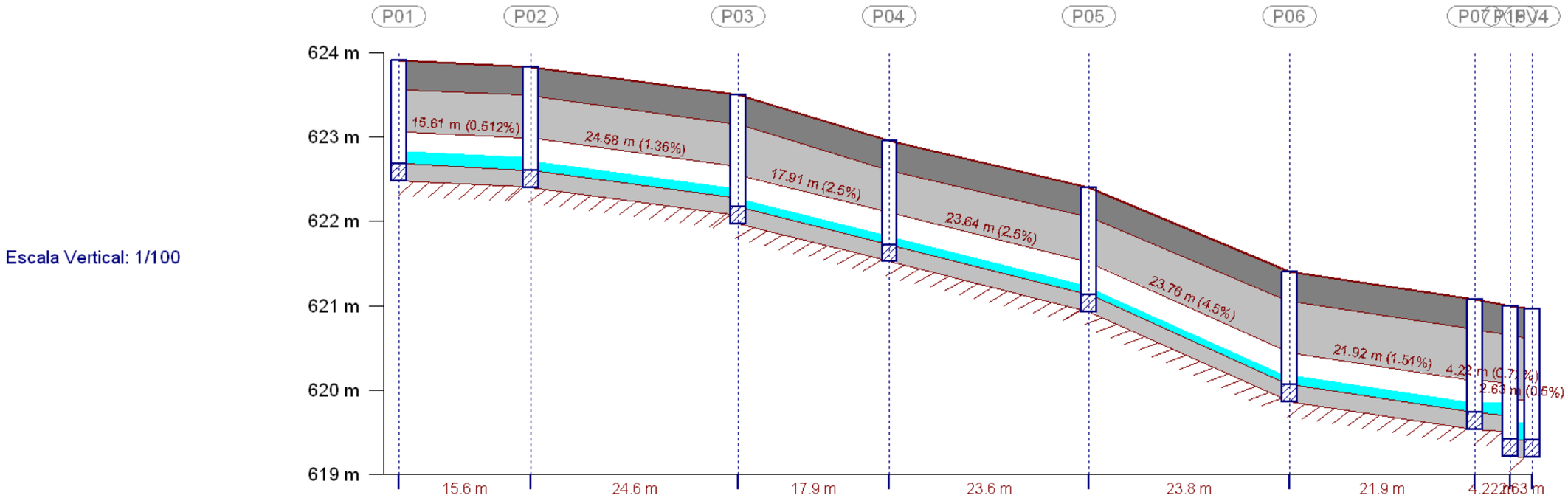


Figura 47. Planta de los colectores que vierten en el PV4

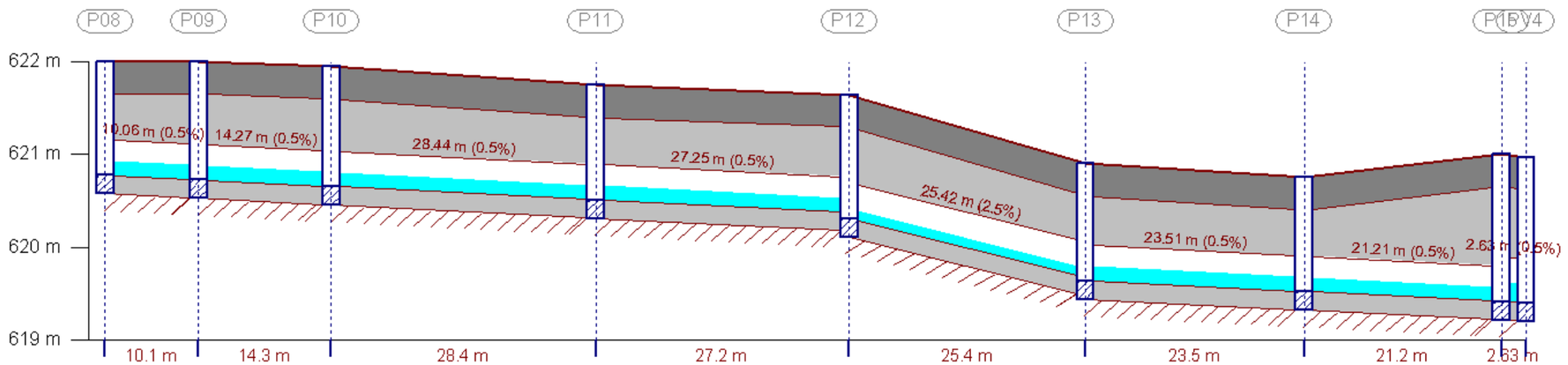


Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	15.61	40.19	58.11	81.75	105.51	127.41	131.64
Cota rasante (m)	623.91	623.83	623.50	622.95	622.40	621.40	621.07	620.96
Cota terreno (m)	623.56	623.49	623.15	622.60	622.05	621.05	620.72	620.61
Prof. Pozo (m)	1.23	1.23	1.33	1.23	1.27	1.34	1.34	1.35
Profundidad entrada conducción (m)		1.23	1.23	1.23	1.27	1.34	1.34	1.35
Profundidad salida conducción (m)	1.23	1.23	1.33	1.23	1.27	1.34	1.34	1.58
Profundidad excavación entrada (m)		1.43	1.43	1.43	1.47	1.54	1.54	1.75
Profundidad excavación salida (m)	1.43	1.43	1.53	1.43	1.47	1.54	1.54	1.78

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal seleccionado

Figura 48. Longitudinal del colector que vierte al PV4. Tramo P01-PV4



Distancia al origen (m)	0.00	10.06	24.33	52.76	80.01	105.43	128.95	150.16	152.79
Cota rasante (m)	622.00	622.00	621.94	621.74	621.64	620.90	620.75	620.96	620.96
Cota terreno (m)	621.65	621.65	621.59	621.39	621.29	620.55	620.40	620.61	620.61
Prof. Pozo (m)	1.23	1.28	1.29	1.23	1.33	1.26	1.23	1.58	1.55
Profundidad entrada conducción (m)		1.28	1.29	1.23	1.27	1.23	1.23	1.58	1.55
Profundidad salida conducción (m)	1.23	1.28	1.29	1.23	1.33	1.26	1.23	1.58	
Profundidad excavación entrada (m)		1.48	1.49	1.43	1.47	1.43	1.43	1.78	1.75
Profundidad excavación salida (m)	1.43	1.48	1.49	1.43	1.53	1.46	1.43	1.78	

Escala Vertical: 1/100

Escala Horizontal: 1/1000

Longitudinal seleccionado

Figura 49. Longitudinal del colector que vierte al PV4. Tramo P08-PV4

Listado general de la instalación

Colector en la TF-152 (Margen Izquierdo) que vierte en el Punto de Vertido PV4

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: Colector en la TF-152 (Margen Izquierdo) que vierte en el Punto de Vertido PV4

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
400	Circular	Diámetro	380.4
500	Circular	Diámetro	475.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

Listado general de la instalación

Colector en la TF-152 (Margen Izquierdo) que vierte en el Punto de Vertido PV4

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P01	623.91	1.23	63.13000	
P02	623.83	1.23	0.00000	
P03	623.50	1.33	0.00000	
P04	622.95	1.23	0.00000	
P05	622.40	1.27	0.00000	
P06	621.40	1.34	0.00000	
P07	621.07	1.34	0.00000	
P08	622.00	1.23	65.84000	
P09	622.00	1.28	0.00000	
P10	621.94	1.29	0.00000	
P11	621.74	1.23	0.00000	
P12	621.64	1.33	0.00000	
P13	620.90	1.26	0.00000	
P14	620.75	1.23	0.00000	
P15	621.00	1.58	0.00000	
PV4	620.96	1.55	128.97000	

Listado general de la instalación

Colector en la TF-152 (Margen Izquierdo) que vierte en el Punto de Vertido PV4

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P01	P02	15.61	400	0.51	63.13000	151.72	1.49	Vel.mín.
P02	P03	24.58	400	1.36	63.13000	117.05	2.13	
P03	P04	17.91	400	2.50	63.13000	100.16	2.64	
P04	P05	23.64	400	2.50	63.13000	100.16	2.64	
P05	P06	23.76	400	4.50	63.13000	86.39	3.26	Vel.máx.
P06	P07	21.92	400	1.51	63.13000	114.04	2.20	
P07	P15	4.22	400	0.72	63.13000	138.38	1.69	
P08	P09	10.06	400	0.50	65.84000	156.31	1.50	
P09	P10	14.27	400	0.50	65.84000	156.31	1.50	
P10	P11	28.44	400	0.50	65.84000	156.31	1.50	
P11	P12	27.25	400	0.50	65.84000	156.31	1.50	
P12	P13	25.42	400	2.50	65.84000	102.32	2.67	
P13	P14	23.51	400	0.50	65.84000	156.31	1.50	
P14	P15	21.22	400	0.50	65.84000	156.31	1.50	
P15	PV4	2.63	500	0.50	128.97000	203.95	1.77	

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	15.61	400	0.51	63.13000	151.72	1.49
P02	P03	24.58	400	1.36	63.13000	117.05	2.13
P03	P04	17.91	400	2.50	63.13000	100.16	2.64
P04	P05	23.64	400	2.50	63.13000	100.16	2.64
P05	P06	23.76	400	4.50	63.13000	86.39	3.26
P06	P07	21.92	400	1.51	63.13000	114.04	2.20
P07	P15	4.22	400	0.72	63.13000	138.38	1.69
P08	P09	10.06	400	0.50	65.84000	156.31	1.50
P09	P10	14.27	400	0.50	65.84000	156.31	1.50
P10	P11	28.44	400	0.50	65.84000	156.31	1.50
P11	P12	27.25	400	0.50	65.84000	156.31	1.50
P12	P13	25.42	400	2.50	65.84000	102.32	2.67
P13	P14	23.51	400	0.50	65.84000	156.31	1.50
P14	P15	21.22	400	0.50	65.84000	156.31	1.50
P15	PV4	2.63	500	0.50	128.97000	203.95	1.77

Listado general de la instalación

Colector en la TF-152 (Margen Izquierdo) que vierte en el Punto de Vertido PV4

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	15.61	400	0.51	63.13000	151.72	1.49
P02	P03	24.58	400	1.36	63.13000	117.05	2.13
P03	P04	17.91	400	2.50	63.13000	100.16	2.64
P04	P05	23.64	400	2.50	63.13000	100.16	2.64
P05	P06	23.76	400	4.50	63.13000	86.39	3.26
P06	P07	21.92	400	1.51	63.13000	114.04	2.20
P07	P15	4.22	400	0.72	63.13000	138.38	1.69
P08	P09	10.06	400	0.50	65.84000	156.31	1.50
P09	P10	14.27	400	0.50	65.84000	156.31	1.50
P10	P11	28.44	400	0.50	65.84000	156.31	1.50
P11	P12	27.25	400	0.50	65.84000	156.31	1.50
P12	P13	25.42	400	2.50	65.84000	102.32	2.67
P13	P14	23.51	400	0.50	65.84000	156.31	1.50
P14	P15	21.22	400	0.50	65.84000	156.31	1.50
P15	PV4	2.63	500	0.50	128.97000	203.95	1.77

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

PVC

Descripción	Longitud m
400	281.82
500	2.63

5.6. COLECTOR TF-152 (PV5)

Se trata de un colector de PVC de 500 mm de diámetro y más de 500 m de longitud. Su pendiente media es del 0,5%.

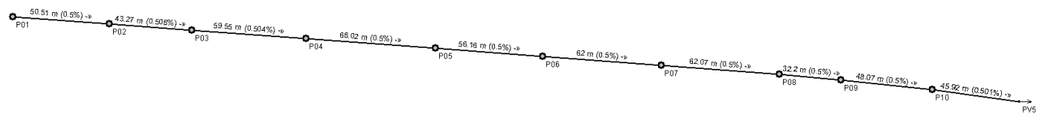


Figura 50. Planta del colector que vierte en el PV5

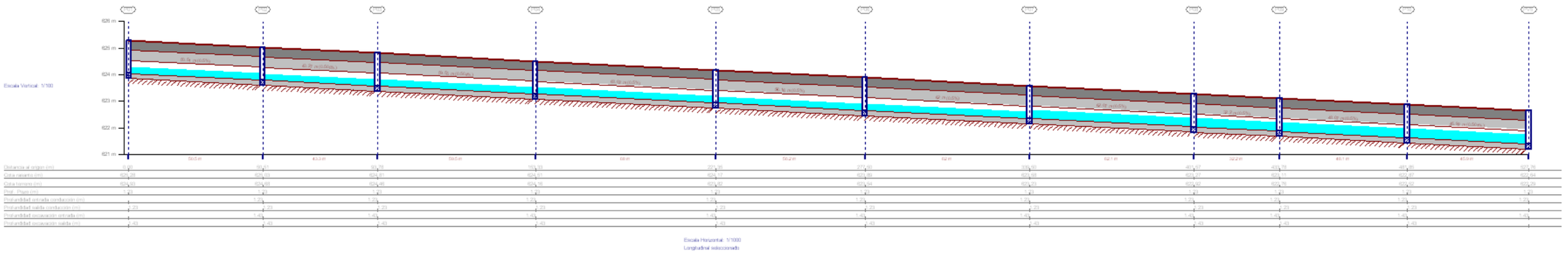


Figura 51. Longitudinal del colector que vierte al PV5. Tramo P01-PV5

Listado general de la instalación

Colectores en el margen izquierdo de la TF-152 que vierten en el PV5

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: Colectores en el margen izquierdo de la TF-152 que vierten en el PV5

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
500	Circular	Diámetro	475.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Listado general de la instalación

Colectores en el margen izquierdo de la TF-152 que vierten en el PV5

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P01	625.28	1.23	181.17000	
P02	625.03	1.23	0.00000	
P03	624.81	1.23	0.00000	
P04	624.51	1.23	0.00000	
P05	624.17	1.23	0.00000	
P06	623.89	1.23	0.00000	
P07	623.58	1.23	119.39000	
P08	623.27	1.23	0.00000	
P09	623.11	1.23	0.00000	
P10	622.87	1.23	0.00000	
PV5	622.64	1.23	300.56000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P01	P02	50.51	500	0.50	181.17000	248.12	1.93	
P02	P03	43.27	500	0.51	181.17000	246.88	1.95	
P03	P04	59.55	500	0.50	181.17000	247.56	1.94	
P04	P05	68.02	500	0.50	181.17000	248.14	1.93	Vel.mín.
P05	P06	56.16	500	0.50	181.17000	248.12	1.93	
P06	P07	62.00	500	0.50	181.17000	248.12	1.93	
P07	P08	62.07	500	0.50	300.56000	349.83	2.15	
P08	P09	32.20	500	0.50	300.56000	349.83	2.15	
P09	P10	48.07	500	0.50	300.56000	349.83	2.15	
P10	PV5	45.92	500	0.50	300.56000	349.57	2.15	Vel.máx.

Listado general de la instalación

Colectores en el margen izquierdo de la TF-152 que vierten en el PV5

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	50.51	500	0.50	181.17000	248.12	1.93
P02	P03	43.27	500	0.51	181.17000	246.88	1.95
P03	P04	59.55	500	0.50	181.17000	247.56	1.94
P04	P05	68.02	500	0.50	181.17000	248.14	1.93
P05	P06	56.16	500	0.50	181.17000	248.12	1.93
P06	P07	62.00	500	0.50	181.17000	248.12	1.93
P07	P08	62.07	500	0.50	300.56000	349.83	2.15
P08	P09	32.20	500	0.50	300.56000	349.83	2.15
P09	P10	48.07	500	0.50	300.56000	349.83	2.15
P10	PV5	45.92	500	0.50	300.56000	349.57	2.15

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	50.51	500	0.50	181.17000	248.12	1.93
P02	P03	43.27	500	0.51	181.17000	246.88	1.95
P03	P04	59.55	500	0.50	181.17000	247.56	1.94
P04	P05	68.02	500	0.50	181.17000	248.14	1.93
P05	P06	56.16	500	0.50	181.17000	248.12	1.93
P06	P07	62.00	500	0.50	181.17000	248.12	1.93
P07	P08	62.07	500	0.50	300.56000	349.83	2.15
P08	P09	32.20	500	0.50	300.56000	349.83	2.15
P09	P10	48.07	500	0.50	300.56000	349.83	2.15
P10	PV5	45.92	500	0.50	300.56000	349.57	2.15

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

PVC

Descripción	Longitud m
500	527.76

5.7. COLECTOR TF-5 (PV7)

En el PK 1+360 (sentido decreciente de la TF-5), el agua se canaliza mediante un colector de 500 mm de diámetro que, a su vez, en el ramal noroeste de la glorieta sur del enlace de Guamasa, ese colector se conecta con una cuenta que dirige las aguas al PV7.

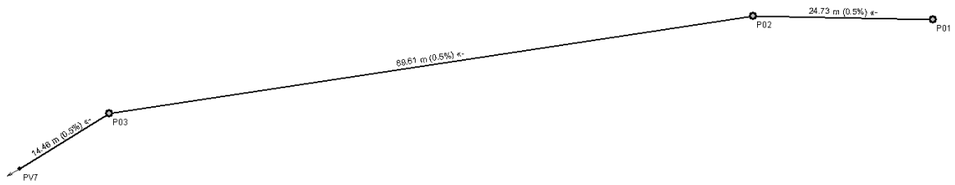
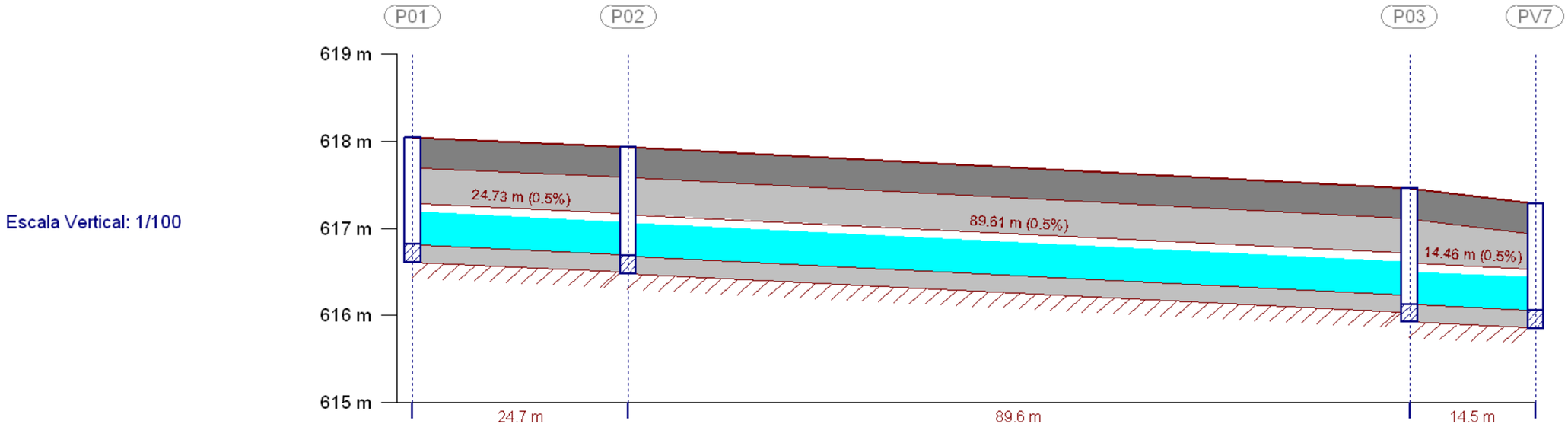


Figura 52. Planta del colector que vierte en el PV7



Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	24.73		114.35	128.80
Cota rasante (m)	618.04	617.93		617.46	617.28
Cota terreno (m)	617.69	617.58		617.11	616.93
Prof. Pozo (m)	1.23	1.25		1.33	1.23
Profundidad entrada conducción (m)		1.24		1.23	1.23
Profundidad salida conducción (m)	1.23	1.25		1.33	
Profundidad excavación entrada (m)		1.44		1.43	1.43
Profundidad excavación salida (m)	1.43	1.45		1.53	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal seleccionado

Figura 53. Longitudinal del colector que vierte al PV7. Tramo P01-PV7

Listado general de la instalación

Colectores de vertido al PV7. El colector engancha con la cuneta del ramal y luego con la cuenta existente.

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: Colectores de vertido al PV7. El colector engancha con la cuneta del ramal y luego con la cuenta existente.

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
500	Circular	Diámetro	475.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Listado general de la instalación

Colectores de vertido al PV7. El colector engancha con la cuneta del ramal y luego con la cuenta existente.

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P01	618.04	1.23	329.46000	
P02	617.93	1.25	0.00000	
P03	617.46	1.33	0.00000	
PV7	617.28	1.23	329.46000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P01	P02	24.73	500	0.50	329.46000	380.25	2.16	
P02	P03	89.61	500	0.50	329.46000	380.25	2.16	Vel.máx.
P03	PV7	14.46	500	0.50	329.46000	380.25	2.16	Vel.mín.

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	24.73	500	0.50	329.46000	380.25	2.16
P02	P03	89.61	500	0.50	329.46000	380.25	2.16
P03	PV7	14.46	500	0.50	329.46000	380.25	2.16

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Listado general de la instalación

Colectores de vertido al PV7. El colector engancha con la cuneta del ramal y luego con la cuenta existente.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	24.73	500	0.50	329.46000	380.25	2.16
P02	P03	89.61	500	0.50	329.46000	380.25	2.16
P03	PV7	14.46	500	0.50	329.46000	380.25	2.16

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

PVC

Descripción	Longitud m
500	128.80

5.8. COLECTOR ÁMBITO AEROPUERTO (PV9)

En primer lugar, en el ramal sur del eje de la glorieta este del aeropuerto, se dispone un colector de 400 mm de diámetro desde el PK 0+033 al PK 0+177.

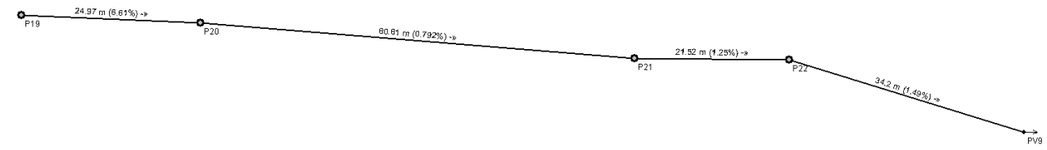
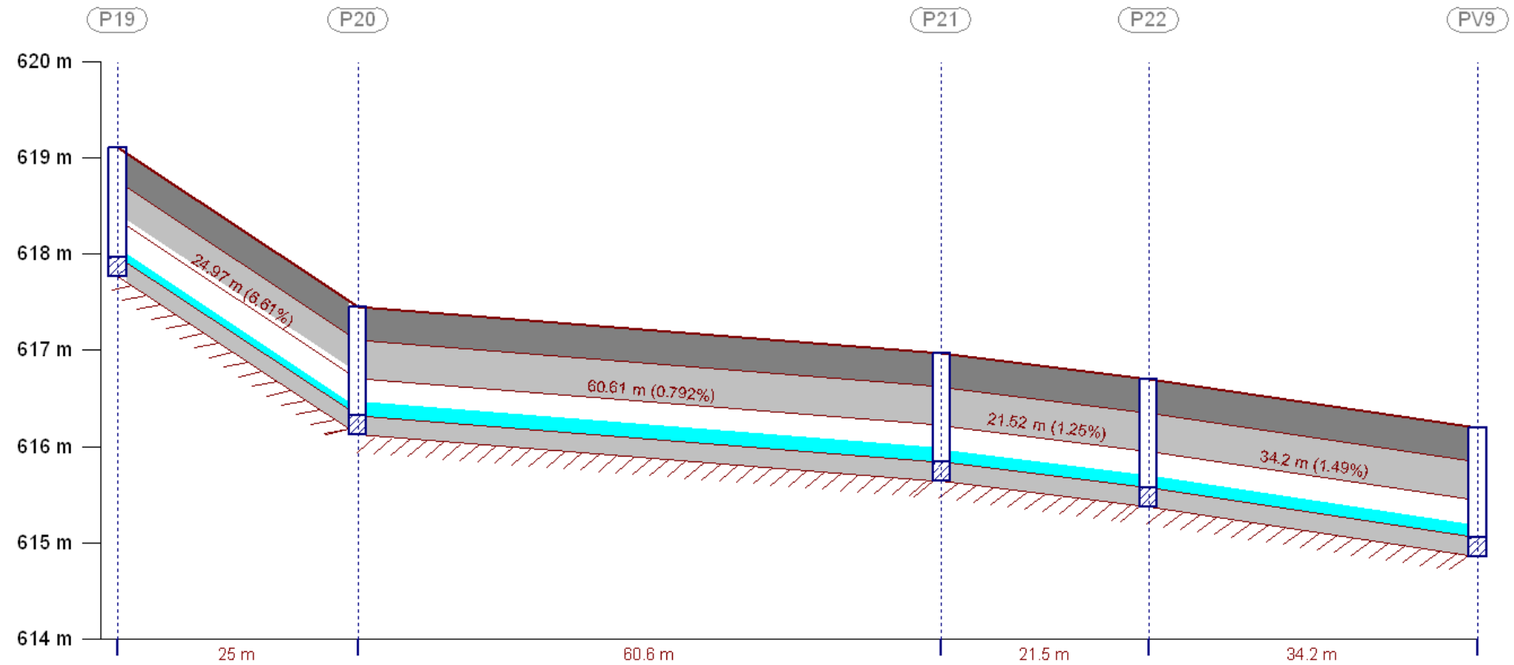


Figura 54. Planta del colector que vierte en el PV9 (ramal sur del eje de la glorieta este del aeropuerto)



Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	24.97	85.58	107.10	141.30	
Cota rasante (m)	619.10	617.45	616.97	616.70	616.19	
Cota terreno (m)	618.75	617.10	616.62	616.35	615.84	
Prof. Pozo (m)	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	
Profundidad entrada conducción (m)		1.13	1.13	1.13	1.13	
Profundidad salida conducción (m)	1.13	1.13	1.13	1.13		
Profundidad excavación entrada (m)		1.33	1.33	1.33	1.33	
Profundidad excavación salida (m)	1.33	1.33	1.33	1.33		

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal seleccionado

Figura 55. Longitudinal del colector que vierte al PV9. Tramo P19-PV9 (ramal sur del eje de la glorieta este del aeropuerto)

Listado general de la instalación

Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierte al Punto de vertido PV9.

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierte al Punto de vertido PV9.

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
400	Circular	Diámetro	380.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Listado general de la instalación

Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierte al Punto de vertido PV9.

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P19	619.10	1.13	78.70000	
P20	617.45	1.13	0.00000	
P21	616.97	1.13	0.00000	
P22	616.70	1.13	0.00000	
PV9	616.19	1.13	78.70000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P19	P20	24.97	400	6.61	78.70000	87.62	3.98	Vel.máx.
P20	P21	60.61	400	0.79	78.70000	151.95	1.86	Vel.mín.
P21	P22	21.52	400	1.25	78.70000	134.24	2.20	
P22	PV9	34.20	400	1.49	78.70000	128.25	2.34	

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P19	P20	24.97	400	6.61	78.70000	87.62	3.98
P20	P21	60.61	400	0.79	78.70000	151.95	1.86
P21	P22	21.52	400	1.25	78.70000	134.24	2.20
P22	PV9	34.20	400	1.49	78.70000	128.25	2.34

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Listado general de la instalación

Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierte al Punto de vertido PV9.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P19	P20	24.97	400	6.61	78.70000	87.62	3.98
P20	P21	60.61	400	0.79	78.70000	151.95	1.86
P21	P22	21.52	400	1.25	78.70000	134.24	2.20
P22	PV9	34.20	400	1.49	78.70000	128.25	2.34

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

PVC

Descripción	Longitud m
400	141.30

Desde el PK 0+438 al PK 0+326 del viario que va de la nueva glorieta del enlace del aeropuerto y que luego cruza a su margen izquierdo, desde el PK 0+326 al PK 0+230, se coloca otro colector de 400 mm de diámetro para su vertido en el punto PV9.

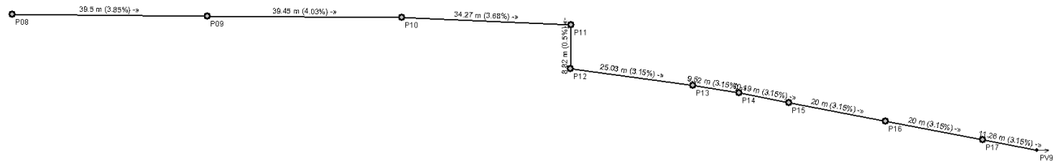
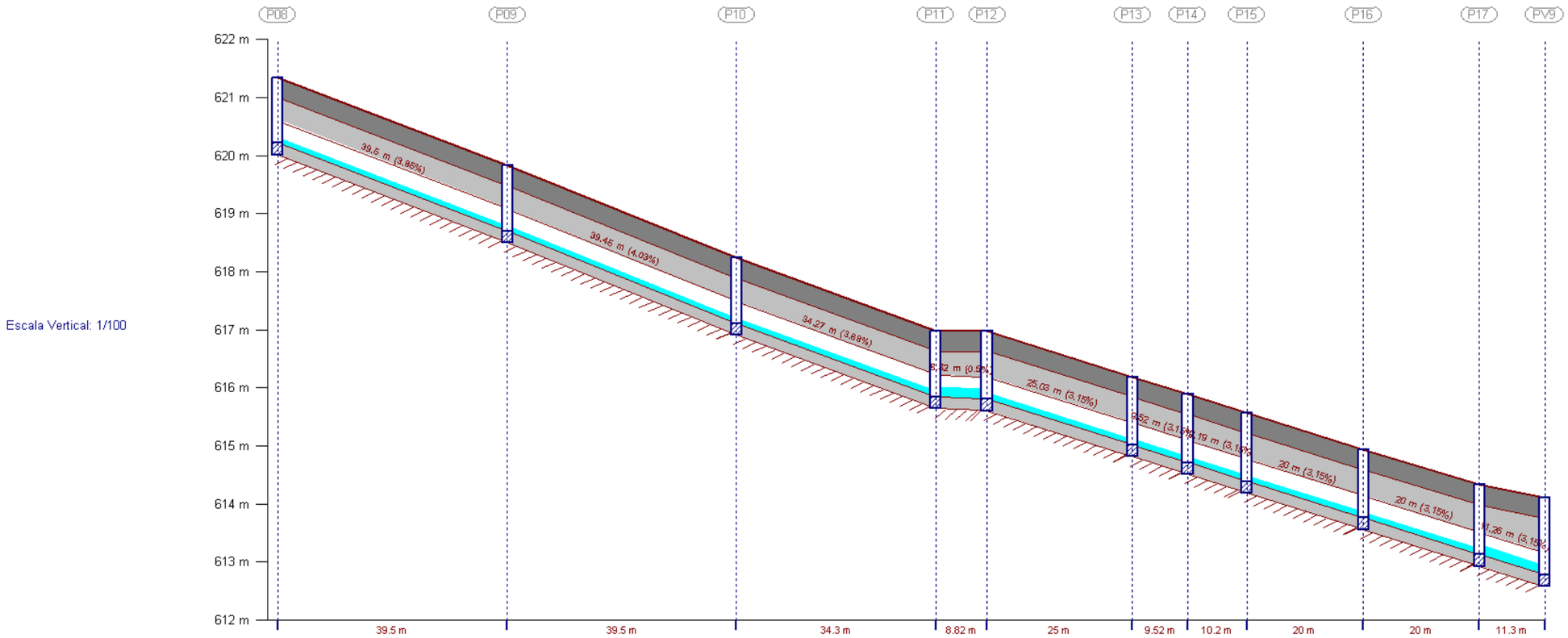


Figura 56. Planta del colector que vierte en el PV9 (viario de la nueva glorieta del enlace del aeropuerto)



Distancia al origen (m)	0.00	39.50	78.95	113.22	122.04	147.07	156.59	166.78	186.78	206.78	218.04
Cota rasante (m)	621.35	619.83	618.24	616.98	616.98	616.19	615.89	615.57	614.94	614.33	614.10
Cota terreno (m)	621.00	619.48	617.89	616.63	616.63	615.84	615.54	615.22	614.59	613.98	613.75
Prof. Pozo (m)	1.13	1.13	1.13	1.13	1.18	1.17	1.17	1.18	1.18	1.20	1.32
Profundidad entrada conducción (m)		1.13	1.13	1.13	1.18	1.17	1.17	1.18	1.18	1.20	1.32
Profundidad salida conducción (m)	1.13	1.13	1.13	1.13	1.18	1.17	1.17	1.18	1.18	1.20	
Profundidad excavación entrada (m)		1.33	1.33	1.33	1.38	1.37	1.37	1.38	1.38	1.40	1.52
Profundidad excavación salida (m)	1.33	1.33	1.33	1.33	1.38	1.37	1.37	1.38	1.38	1.40	

Escala Vertical: 1/100

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal seleccionado

Figura 57. Longitudinal del colector que vierte al PV9. Tramo P08-PV9 (viario de la nueva glorieta del enlace del aeropuerto)

Listado general de la instalación

Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierte al Punto de vertido PV9.

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierte al Punto de vertido PV9.

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
400	Circular	Diámetro	380.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Listado general de la instalación

Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierte al Punto de vertido PV9.

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P08	621.35	1.13	81.92000	
P09	619.83	1.13	0.00000	
P10	618.24	1.13	0.00000	
P11	616.98	1.13	0.00000	
P12	616.98	1.18	0.00000	
P13	616.19	1.17	0.00000	
P14	615.89	1.17	0.00000	
P15	615.57	1.18	0.00000	
P16	614.94	1.18	0.00000	
P17	614.33	1.20	123.59000	
PV9	614.10	1.32	205.51000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P08	P09	39.50	400	3.85	81.92000	102.46	3.32	
P09	P10	39.45	400	4.03	81.92000	101.27	3.38	
P10	P11	34.27	400	3.68	81.92000	103.67	3.27	
P11	P12	8.82	400	0.50	81.92000	176.68	1.58	Vel.mín.
P12	P13	25.03	400	3.15	81.92000	107.84	3.09	
P13	P14	9.52	400	3.15	81.92000	107.82	3.09	
P14	P15	10.19	400	3.15	81.92000	107.84	3.09	
P15	P16	20.00	400	3.15	81.92000	107.84	3.09	
P16	P17	20.00	400	3.15	81.92000	107.84	3.09	
P17	PV9	11.26	400	3.15	205.51000	176.63	3.98	Vel.máx.

Listado general de la instalación

Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierte al Punto de vertido PV9.

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P08	P09	39.50	400	3.85	81.92000	102.46	3.32
P09	P10	39.45	400	4.03	81.92000	101.27	3.38
P10	P11	34.27	400	3.68	81.92000	103.67	3.27
P11	P12	8.82	400	0.50	81.92000	176.68	1.58
P12	P13	25.03	400	3.15	81.92000	107.84	3.09
P13	P14	9.52	400	3.15	81.92000	107.82	3.09
P14	P15	10.19	400	3.15	81.92000	107.84	3.09
P15	P16	20.00	400	3.15	81.92000	107.84	3.09
P16	P17	20.00	400	3.15	81.92000	107.84	3.09
P17	PV9	11.26	400	3.15	205.51000	176.63	3.98

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P08	P09	39.50	400	3.85	81.92000	102.46	3.32
P09	P10	39.45	400	4.03	81.92000	101.27	3.38
P10	P11	34.27	400	3.68	81.92000	103.67	3.27
P11	P12	8.82	400	0.50	81.92000	176.68	1.58
P12	P13	25.03	400	3.15	81.92000	107.84	3.09
P13	P14	9.52	400	3.15	81.92000	107.82	3.09
P14	P15	10.19	400	3.15	81.92000	107.84	3.09
P15	P16	20.00	400	3.15	81.92000	107.84	3.09
P16	P17	20.00	400	3.15	81.92000	107.84	3.09
P17	PV9	11.26	400	3.15	205.51000	176.63	3.98

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

PVC

Descripción	Longitud m
400	218.04

Por último, hay otro colector de 400 mm de diámetro que, si bien no vierte en el punto de vertido PV9, sí que recoge las aguas de lluvia de una subcuenca de aportación perteneciente a la cuenca 9. Se trata del colector situado en la carretera de acceso al aeropuerto, desde el PK 0+286 al PK 0+016 y que luego cruza para verter al encauzamiento actualmente existente localizado entre los viales de acceso al aeropuerto.

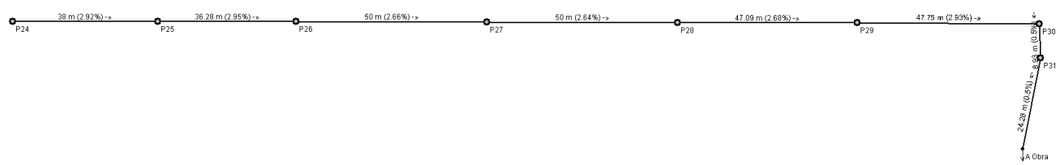
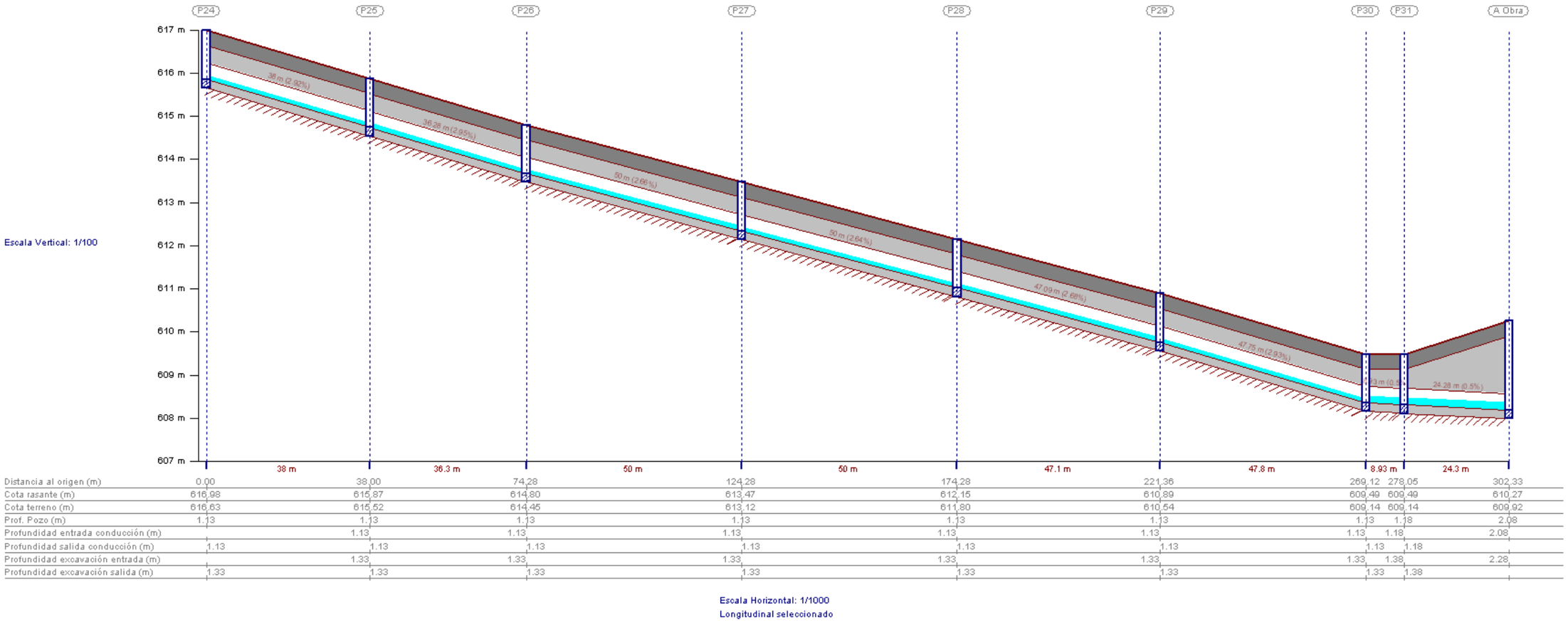


Figura 58. Planta del colector que vierte en el encauzamiento existente



Distancia al origen (m)	0.00	38.00	74.28	124.28	174.28	221.36	269.12	278.05	302.33	
Cota rasante (m)	616.98	615.87	614.80	613.47	612.15	610.89	609.49	609.49	610.27	
Cota terreno (m)	616.63	615.52	614.45	613.12	611.80	610.54	609.14	609.14	609.92	
Prof. Pozo (m)	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.18	2.08	
Profundidad entrada conducción (m)		1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.18	2.08	
Profundidad salida conducción (m)	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.18		
Profundidad excavación entrada (m)		1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.38	2.28	
Profundidad excavación salida (m)	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.38		

Figura 59. Longitudinal del colector que vierte al encauzamiento existente. Tramo P24-A Obra

Listado general de la instalación

Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierte al encauzamiento existente

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierte al encauzamiento existente

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
400	Circular	Diámetro	380.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Listado general de la instalación

Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierte al encauzamiento existente

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
A Obra	610.27	2.08	83.26000	
P24	616.98	1.13	83.26000	
P25	615.87	1.13	0.00000	
P26	614.80	1.13	0.00000	
P27	613.47	1.13	0.00000	
P28	612.15	1.13	0.00000	
P29	610.89	1.13	0.00000	
P30	609.49	1.13	0.00000	
P31	609.49	1.18	0.00000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
A Obra	P31	24.30	400	0.50	-83.26000	178.37	-1.59	Vel.mín.
P24	P25	38.00	400	2.92	83.26000	110.87	3.02	
P25	P26	36.28	400	2.95	83.26000	110.59	3.03	Vel.máx.
P26	P27	50.00	400	2.66	83.26000	113.58	2.92	
P27	P28	50.00	400	2.64	83.26000	113.80	2.91	
P28	P29	47.09	400	2.68	83.26000	113.41	2.93	
P29	P30	47.75	400	2.93	83.26000	110.77	3.03	
P30	P31	8.93	400	0.50	83.26000	178.33	1.59	

Listado general de la instalación

Colectores en el ámbito del aeropuerto que vierte al encauzamiento existente

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
A Obra	P31	24.30	400	0.50	83.26000	178.37	1.59
P24	P25	38.00	400	2.92	83.26000	110.87	3.02
P25	P26	36.28	400	2.95	83.26000	110.59	3.03
P26	P27	50.00	400	2.66	83.26000	113.58	2.92
P27	P28	50.00	400	2.64	83.26000	113.80	2.91
P28	P29	47.09	400	2.68	83.26000	113.41	2.93
P29	P30	47.75	400	2.93	83.26000	110.77	3.03
P30	P31	8.93	400	0.50	83.26000	178.33	1.59

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
A Obra	P31	24.30	400	0.50	83.26000	178.37	1.59
P24	P25	38.00	400	2.92	83.26000	110.87	3.02
P25	P26	36.28	400	2.95	83.26000	110.59	3.03
P26	P27	50.00	400	2.66	83.26000	113.58	2.92
P27	P28	50.00	400	2.64	83.26000	113.80	2.91
P28	P29	47.09	400	2.68	83.26000	113.41	2.93
P29	P30	47.75	400	2.93	83.26000	110.77	3.03
P30	P31	8.93	400	0.50	83.26000	178.33	1.59

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

PVC

Descripción	Longitud m
400	302.35

5.9. COLECTOR TF-152 (PV11)

Se trata de dos colectores de diámetro 500 mm, localizados a ambos lados de la TF-152, uno de ellos a un margen de la TF-5, que vierten en el Bco. El Rodeo (PV11).

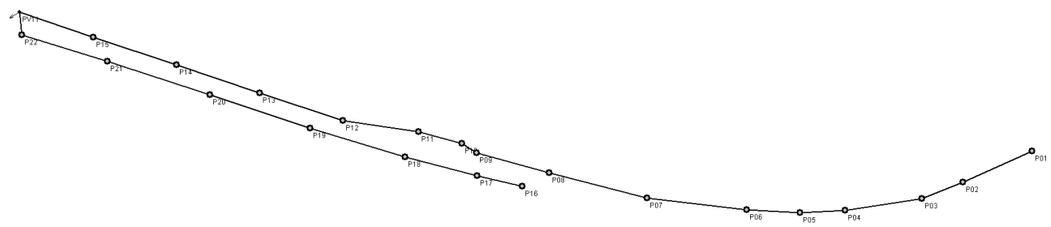
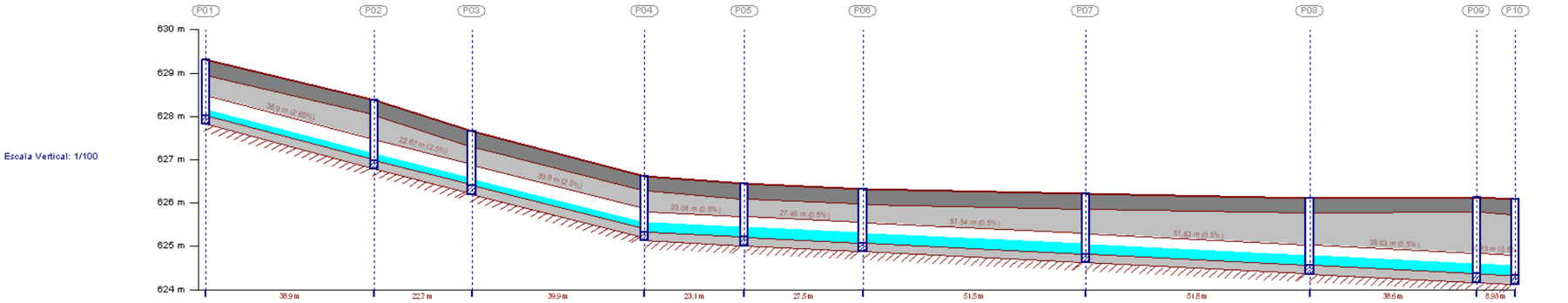


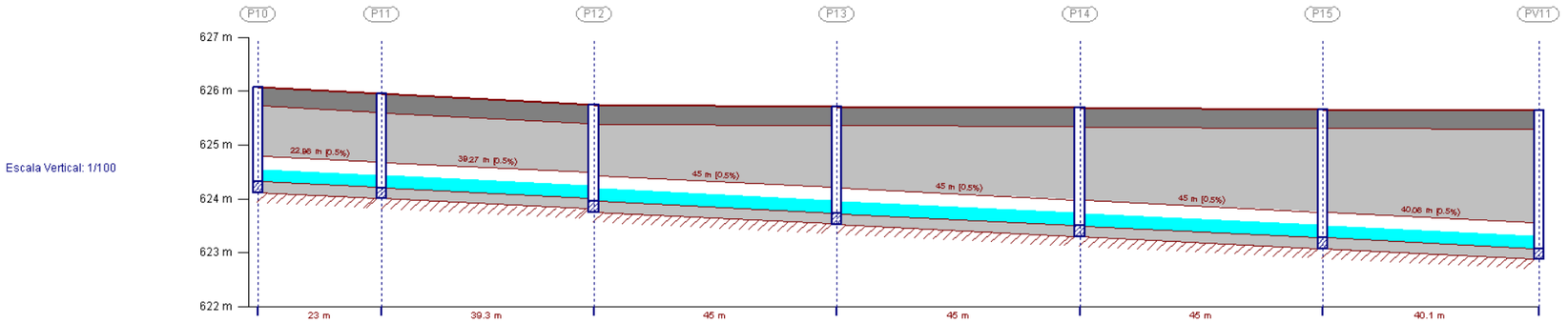
Figura 60. Planta de los colectores que vierten en el PV11



Distancia al origen (m)	0.00	38.90	61.57	101.47	124.55	152.02	203.56	255.38	294.01	302.94
Cota rasante (m)	629.30	628.38	627.65	626.63	626.44	626.32	626.21	626.12	626.14	626.08
Cota terreno (m)	628.95	628.03	627.30	626.28	626.09	625.97	625.86	625.77	625.79	625.73
Prof. Pozo (m)	1.28	1.39	1.25	1.30	1.23	1.24	1.39	1.56	1.77	1.76
Profundidad entrada conducción (m)		1.39	1.23	1.23	1.23	1.24	1.39	1.56	1.77	1.76
Profundidad salida conducción (m)	1.28	1.39	1.25	1.30	1.23	1.24	1.39	1.56	1.77	1.76
Profundidad excavación entrada (m)		1.59	1.43	1.43	1.43	1.44	1.59	1.76	1.97	1.96
Profundidad excavación salida (m)	1.48	1.59	1.45	1.50	1.43	1.44	1.59	1.76	1.97	1.96

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal seleccionado

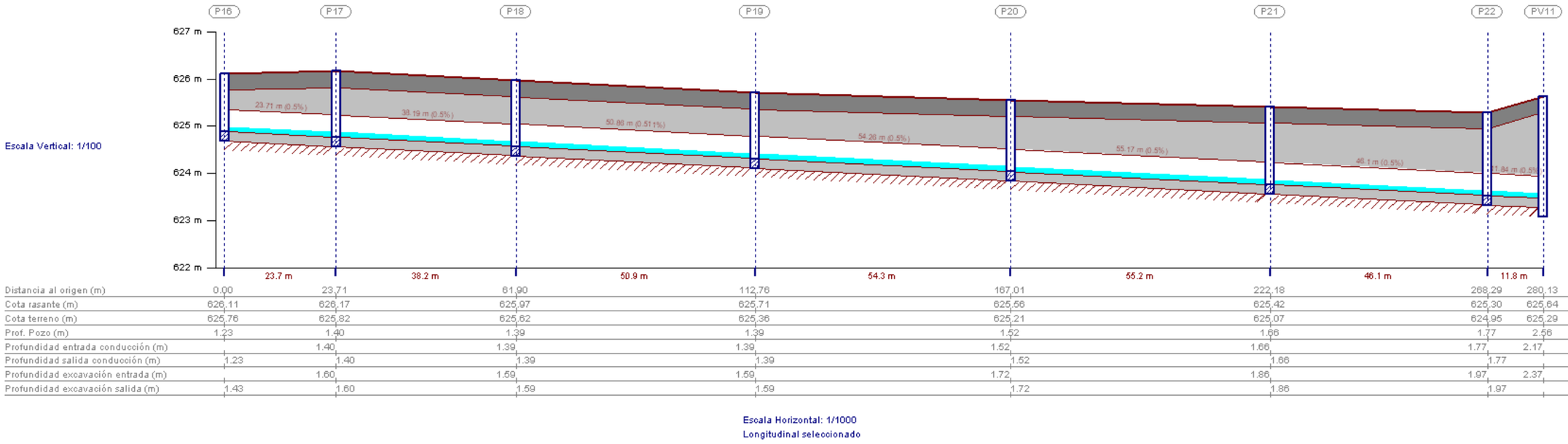
Figura 61. Longitudinal del colector que vierte en el PV11. Tramo P01-P10



Distancia al origen (m)	0.00	22.96	62.23	107.23	152.23	197.23	237.29
Cota rasante (m)	626.08	625.95	625.74	625.72	625.69	625.66	625.64
Cota terreno (m)	625.73	625.60	625.39	625.37	625.34	625.31	625.29
Prof. Pozo (m)	1.76	1.74	1.78	1.99	2.18	2.38	2.56
Profundidad entrada conducción (m)		1.74	1.73	1.99	2.18	2.38	2.56
Profundidad salida conducción (m)	1.76	1.74	1.78	1.99	2.18	2.38	
Profundidad excavación entrada (m)		1.94	1.93	2.19	2.38	2.58	2.76
Profundidad excavación salida (m)	1.96	1.94	1.98	2.19	2.38	2.58	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal seleccionado

Figura 62. Longitudinal del colector que vierte en el PV11. Tramo P10-PV11



Distancia al origen (m)	0.00	23.71	61.90	112.76	167.01	222.18	268.29	280.13
Cota rasante (m)	626.11	626.17	625.97	625.71	625.56	625.42	625.30	625.64
Cota terreno (m)	625.76	625.82	625.62	625.36	625.21	625.07	624.95	625.29
Prof. Pozo (m)	1.23	1.40	1.39	1.39	1.52	1.66	1.77	2.56
Profundidad entrada conducción (m)		1.40	1.39	1.39	1.52	1.66	1.77	2.17
Profundidad salida conducción (m)	1.23	1.40	1.39	1.39	1.52	1.66	1.77	
Profundidad excavación entrada (m)		1.60	1.59	1.59	1.72	1.86	1.97	2.37
Profundidad excavación salida (m)	1.43	1.60	1.59	1.59	1.72	1.86	1.97	

Escala Vertical: 1/100

Escala Horizontal: 1/1000

Longitudinal seleccionado

Figura 63. Longitudinal del colector que vierte en el PV11. Tramo P16-PV11

Listado general de la instalación

Colector a lo largo de la TF-152 (Margen Derecho e Izquierdo) que vierte en el Punto de Vertido PV11 (Bco. El Rodeo)

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: Colector a lo largo de la TF-152 (Margen Derecho e Izquierdo) que vierte en el Punto de Vertido PV11 (Bco. El Rodeo)

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
500	Circular	Diámetro	475.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Listado general de la instalación

Colector a lo largo de la TF-152 (Margen Derecho e Izquierdo) que vierte en el Punto de Vertido PV11 (Bco. El Rodeo)

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P01	629.30	1.28	172.06000	
P02	628.38	1.39	0.00000	
P03	627.65	1.25	0.00000	
P04	626.63	1.30	0.00000	
P05	626.44	1.23	0.00000	
P06	626.32	1.24	0.00000	
P07	626.21	1.39	0.00000	
P08	626.12	1.56	0.00000	
P09	626.14	1.77	0.00000	
P10	626.08	1.76	0.00000	
P11	625.95	1.74	0.00000	
P12	625.74	1.78	0.00000	
P13	625.72	1.99	0.00000	
P14	625.69	2.18	0.00000	
P15	625.66	2.38	0.00000	
P16	626.11	1.23	45.09000	
P17	626.17	1.40	0.00000	
P18	625.97	1.39	0.00000	
P19	625.71	1.39	0.00000	
P20	625.56	1.52	0.00000	
P21	625.42	1.66	0.00000	
P22	625.30	1.77	0.00000	
PV11	625.64	2.56	217.15000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Listado general de la instalación

Colector a lo largo de la TF-152 (Margen Derecho e Izquierdo) que vierte en el Punto de Vertido PV11 (Bco. El Rodeo)

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P01	P02	38.90	500	2.65	172.06000	152.14	3.51	Vel.máx.
P02	P03	22.67	500	2.50	172.06000	154.44	3.44	
P03	P04	39.90	500	2.50	172.06000	154.44	3.44	
P04	P05	23.08	500	0.50	172.06000	240.60	1.91	
P05	P06	27.46	500	0.50	172.06000	240.60	1.91	
P06	P07	51.54	500	0.50	172.06000	240.60	1.91	
P07	P08	51.83	500	0.50	172.06000	240.60	1.91	
P08	P09	38.63	500	0.50	172.06000	240.60	1.91	
P09	P10	8.93	500	0.50	172.06000	240.60	1.91	
P10	P11	22.96	500	0.50	172.06000	240.60	1.91	
P11	P12	39.27	500	0.50	172.06000	240.60	1.91	
P12	P13	45.00	500	0.50	172.06000	240.60	1.91	
P13	P14	45.00	500	0.50	172.06000	240.60	1.91	
P14	P15	45.00	500	0.50	172.06000	240.60	1.91	
P15	PV11	40.06	500	0.50	172.06000	240.60	1.91	
P16	P17	23.71	500	0.50	45.09000	117.43	1.32	
P17	P18	38.19	500	0.50	45.09000	117.43	1.32	
P18	P19	50.86	500	0.51	45.09000	116.78	1.33	
P19	P20	54.26	500	0.50	45.09000	117.43	1.32	
P20	P21	55.17	500	0.50	45.09000	117.43	1.32	
P21	P22	46.10	500	0.50	45.09000	117.43	1.32	
P22	PV11	11.84	500	0.50	45.09000	117.45	1.32	Vel.mín.

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	38.90	500	2.65	172.06000	152.14	3.51
P02	P03	22.67	500	2.50	172.06000	154.44	3.44
P03	P04	39.90	500	2.50	172.06000	154.44	3.44
P04	P05	23.08	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P05	P06	27.46	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P06	P07	51.54	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P07	P08	51.83	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P08	P09	38.63	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P09	P10	8.93	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P10	P11	22.96	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P11	P12	39.27	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P12	P13	45.00	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P13	P14	45.00	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P14	P15	45.00	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P15	PV11	40.06	500	0.50	172.06000	240.60	1.91

Listado general de la instalación

Colector a lo largo de la TF-152 (Margen Derecho e Izquierdo) que vierte en el Punto de Vertido PV11 (Bco. El Rodeo)

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P16	P17	23.71	500	0.50	45.09000	117.43	1.32
P17	P18	38.19	500	0.50	45.09000	117.43	1.32
P18	P19	50.86	500	0.51	45.09000	116.78	1.33
P19	P20	54.26	500	0.50	45.09000	117.43	1.32
P20	P21	55.17	500	0.50	45.09000	117.43	1.32
P21	P22	46.10	500	0.50	45.09000	117.43	1.32
P22	PV11	11.84	500	0.50	45.09000	117.45	1.32

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	38.90	500	2.65	172.06000	152.14	3.51
P02	P03	22.67	500	2.50	172.06000	154.44	3.44
P03	P04	39.90	500	2.50	172.06000	154.44	3.44
P04	P05	23.08	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P05	P06	27.46	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P06	P07	51.54	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P07	P08	51.83	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P08	P09	38.63	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P09	P10	8.93	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P10	P11	22.96	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P11	P12	39.27	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P12	P13	45.00	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P13	P14	45.00	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P14	P15	45.00	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P15	PV11	40.06	500	0.50	172.06000	240.60	1.91
P16	P17	23.71	500	0.50	45.09000	117.43	1.32
P17	P18	38.19	500	0.50	45.09000	117.43	1.32
P18	P19	50.86	500	0.51	45.09000	116.78	1.33
P19	P20	54.26	500	0.50	45.09000	117.43	1.32
P20	P21	55.17	500	0.50	45.09000	117.43	1.32
P21	P22	46.10	500	0.50	45.09000	117.43	1.32
P22	PV11	11.84	500	0.50	45.09000	117.45	1.32

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

PVC

Descripción	Longitud m
500	820.37

5.10. COLECTOR A POZO EXISTENTE (PV12)

Este último colector es el que discurre entre los PK 0+820 y PK0+930 del vial que va desde la nueva glorieta del enlace del aeropuerto. Se comprueba que el diámetro de 400 mm es suficiente.

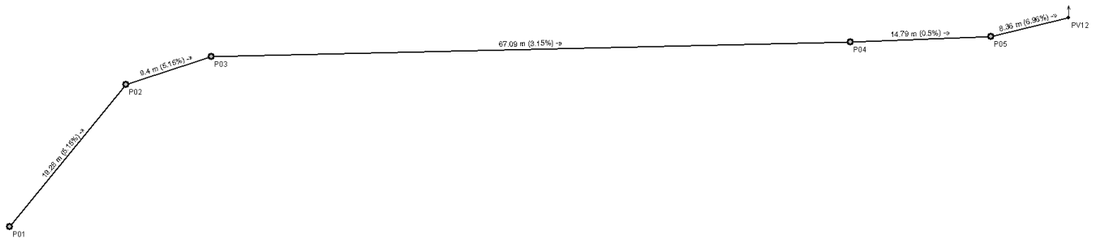
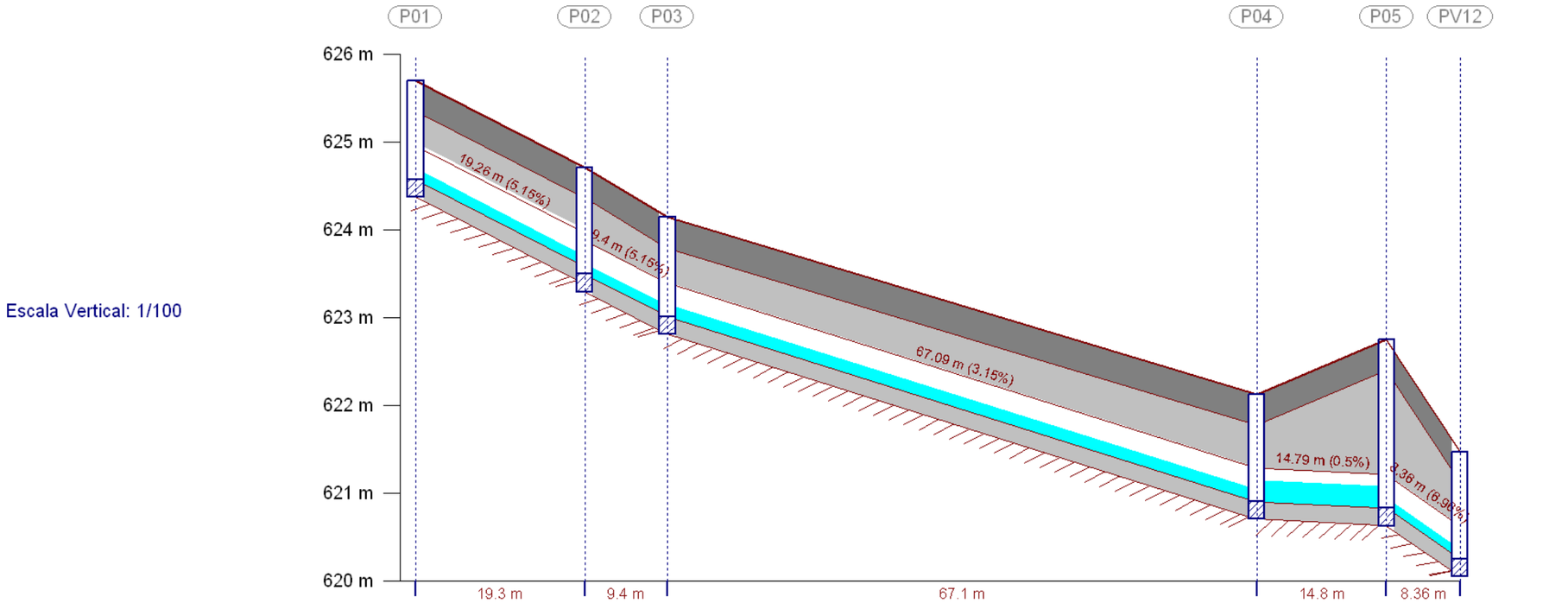


Figura 64. Planta del colector que vierten en el PV12



Distancia al origen (m)	0.00		19.26	28.66		95.76	110.55	118.90
Cota rasante (m)	625.70		624.71	624.14		622.12	622.75	621.47
Cota terreno (m)	625.35		624.36	623.79		621.77	622.40	621.12
Prof. Pozo (m)	1.13		1.22	1.13		1.22	1.92	1.23
Profundidad entrada conducción (m)		1.13		1.13		1.22	1.92	1.23
Profundidad salida conducción (m)	1.13		1.22	1.13		1.22	1.92	
Profundidad excavación entrada (m)		1.33		1.33		1.42	2.12	1.43
Profundidad excavación salida (m)	1.33		1.42	1.33		1.42	2.12	

Escala Vertical: 1/100

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal seleccionado

Figura 65. Longitudinal del colector que vierte en el PV12. Tramo P01-PV12

Listado general de la instalación

Colector en el ámbito del aeropuerto que vierte al Pozo absorbente existente (PV12)

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: Colector en el ámbito del aeropuerto que vierte al Pozo absorbente existente (PV12)

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
400	Circular	Diámetro	380.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Listado general de la instalación

Colector en el ámbito del aeropuerto que vierte al Pozo absorbente existente (PV12)

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
P01	625.70	1.13	142.91000	
P02	624.71	1.22	0.00000	
P03	624.14	1.13	0.00000	
P04	622.12	1.22	0.00000	
P05	622.75	1.92	0.00000	
PV12	621.47	1.23	142.91000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P01	P02	19.26	400	5.15	142.91000	126.70	4.31	
P02	P03	9.40	400	5.15	142.91000	126.70	4.31	
P03	P04	67.09	400	3.15	142.91000	144.46	3.61	
P04	P05	14.81	400	0.50	142.91000	250.06	1.80	Vel.mín.
P05	PV12	8.38	400	6.94	142.91000	117.21	4.80	Vel.máx.

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	19.26	400	5.15	142.91000	126.70	4.31
P02	P03	9.40	400	5.15	142.91000	126.70	4.31
P03	P04	67.09	400	3.15	142.91000	144.46	3.61
P04	P05	14.81	400	0.50	142.91000	250.06	1.80

Listado general de la instalación

Colector en el ámbito del aeropuerto que vierte al Pozo absorbente existente (PV12)

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P05	PV12	8.38	400	6.94	142.91000	117.21	4.80

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
P01	P02	19.26	400	5.15	142.91000	126.70	4.31
P02	P03	9.40	400	5.15	142.91000	126.70	4.31
P03	P04	67.09	400	3.15	142.91000	144.46	3.61
P04	P05	14.81	400	0.50	142.91000	250.06	1.80
P05	PV12	8.38	400	6.94	142.91000	117.21	4.80

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

PVC

Descripción	Longitud m
400	118.95

6. VERTIDO A CONDUCCIONES EXISTENTES

En este apartado se procede a la comprobación de que la capacidad hidráulica de las conducciones de drenaje existentes que asumen vertidos proyectados procedentes del drenaje de la TF-5 y TF-152 es suficiente para desaguar los caudales totales de aportación.

6.1. PUNTO DE VERTIDO PV2

Se trata de un vertido procedente desde la cuneta proyectada en el ramal de salida del enlace de San Lázaro con dirección Santa Cruz. La obra existente consiste en un marco de hormigón de 1x1,5 m situado bajo el Camino El Espinero, en un lateral de la TF-5.

De acuerdo con los cálculos hidrológicos realizados en el Anejo Nº 7 del presente proyecto, el caudal de vertido en este punto, para T=50 años, es de 0,91 (subcuencas 2.1+2.2+2.3+2.4) m^3/s. Por otro lado, el caudal[1] que recibe este encauzamiento para el mismo periodo de retorno es de 1,47 m^3/s, elevándose, por tanto, su caudal a 2,37 m^3/s.

Considerando una pendiente media del 2,5% y un porcentaje de llenado de la obra del 80%, se obtiene una capacidad hidráulica de este marco de hormigón de 7,75 m^3/s, por lo que se comprueba que la sección existente tiene la capacidad suficiente como para desaguar el caudal total de vertido.

[1] Fuente. Plan Director de Drenaje Urbano de San Cristóbal de La Laguna. Cuenca Z30-C1, colector Z30-C1/1-5 (Justificación del trazado de los colectores para T=50 años).

Project Description	
Worksheet	PV02-Marco 1x1,5
Flow Element	Rectangular Chann
Method	Manning's Formula
Solve For	Discharge

Section Data		
Mannings Coefficien	0.013	
Slope	0.025000	m/m
Depth	0.80	m
Bottom Width	1.50	m
Discharge	7.7521	m³/s

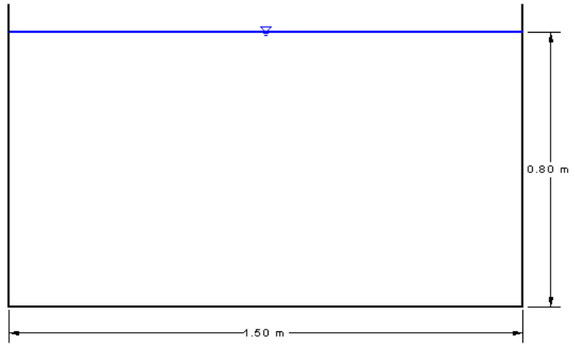


Figura 66. Capacidad sección actual marco

6.2. PUNTO DE VERTIDO PV4

Tal y como se ha comentado, se trata de un punto bajo al comienzo de la bajada de la carretera TF-154, consistiendo, por tanto, en el vertido desde los dos colectores proyectados en la TF-152 a la red de drenaje existente.

Las dos cuencas secundarias de aportación en este punto son la 4.1 y la 4.2, con un caudal total de aportación para 50 años de periodo de retorno de 0,129 m^3/s. Además, hoy en día, estas dos subcuencas ya vierten a este punto, por lo que no se está ampliando el caudal total de recogido por la canalización existente.



Figura 67. Punto de vertido PV4

6.3. PUNTO DE VERTIDO PV7. GALERÍA DE PLUVIALES

El tramo de galería actualmente existente y que discurre entre la TF-5 y la TF-152 desde el PK 15+500 hasta su conexión con el Barranco de Cabrera tiene una sección trapezoidal de 1,7 m de base menor y 2,3 m de base mayor, con una altura de 1,95 m de alto.

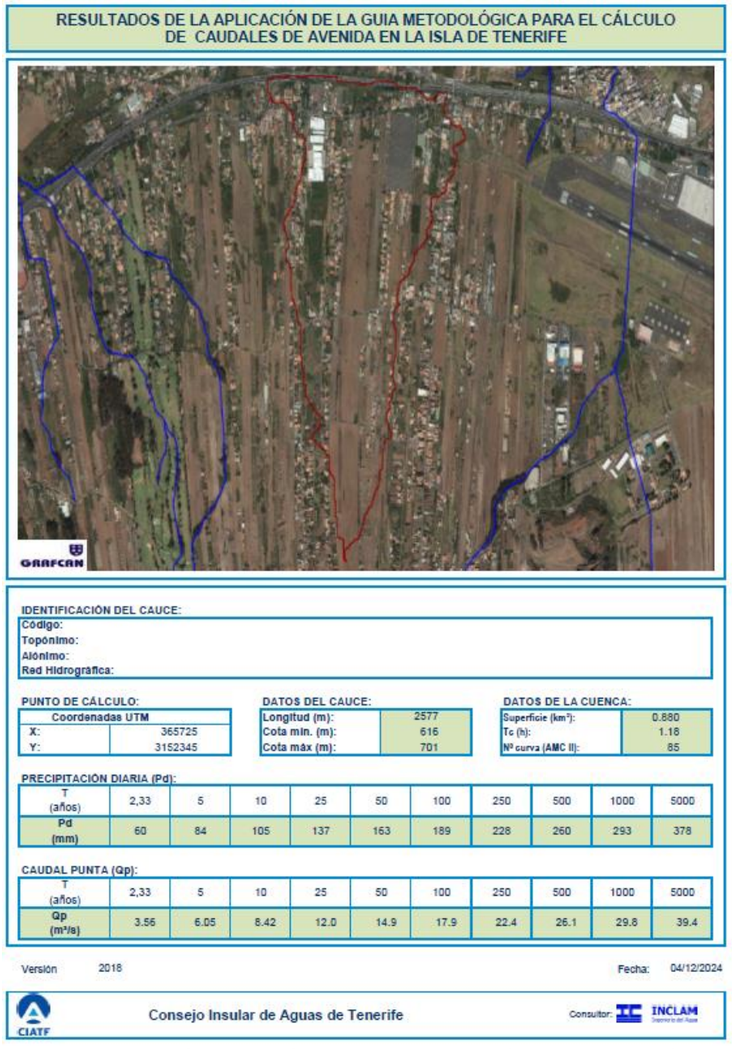


Figura 68. Galería de pluviales

Es precisamente, en este último tramo en donde la actuación propuesta afecta a esta canalización, por lo que en este apartado se comprueba la capacidad hidráulica de la sección existente.

Asumiendo una sección de idénticas dimensiones a la de la canalización existente con la pendiente actual del orden del 2% y considerando un coeficiente de rugosidad de Manning igual a 0,016 (hormigón), se comprueba que su capacidad hidráulica es de 20,24 m^3/s (suponiendo un porcentaje de llenado del 85%).

Por otro lado, se desconoce la cuenca de aportación a este canal, pero si se acude a la Guía Metodológica, para T=500 años se estima un caudal de diseño, incrementándolo en un 20% por el arrastre de sólidos, igual a 31,32 m^3/s.



RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA GUIA METODOLÓGICA PARA EL CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA EN LA ISLA DE TENERIFE

GRAFCAN

IDENTIFICACIÓN DEL CAUCE:
Código:
Topónimo:
Alónimo:
Red Hidrográfica:

PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	365725
Y:	3152345

DATOS DEL CAUCE:

Longitud (m):	2577
Cota mín. (m):	616
Cota máx (m):	701

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km^2):	0.880
Tc (h):	1.18
Nº curva (AMC II):	85

PRECIPITACIÓN DIARIA (Pd):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Pd (mm)	60	84	105	137	163	189	228	260	293	378

CAUDAL PUNTA (Qp):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Qp (m^3/s)	3.56	6.05	8.42	12.0	14.9	17.9	22.4	26.1	29.8	39.4

Versión 2018 Fecha: 04/12/2024

CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife Consultor: INCLAM

Figura 69. Informe de la Guía Metodológica en el punto de cálculo de la galería de pluviales

Teniendo en cuenta que esta cuenca parece estar sobredimensionada, pues incluye partes del terreno que hoy se drenan mediante otras canalizaciones independientes, se considera que el caudal real de recogida para esta galería es del orden del 60% del caudal obtenido por la Guía, finalmente se obtiene el valor de Q_{500} = 18,79 m^3/s.

Por lo tanto, se justifica que la galería existente es capaz de desaguar el caudal asociado a 500 años de periodo de retorno.

Sección Galería
Cross Section for Trapezoidal Channel

Project Description	
Worksheet	07_Canal paralelo TF5-TF152_Act
Flow Element	Trapezoidal Channel
Method	Manning's Formula
Solve For	Discharge

Section Data		
Mannings Coefficien	0.016	
Slope	0.020000	m/m
Depth	1.60	m
Left Side Slope	0.15	H : V
Right Side Slope	0.15	H : V
Bottom Width	1.70	m
Discharge	20.2388	m^3/s

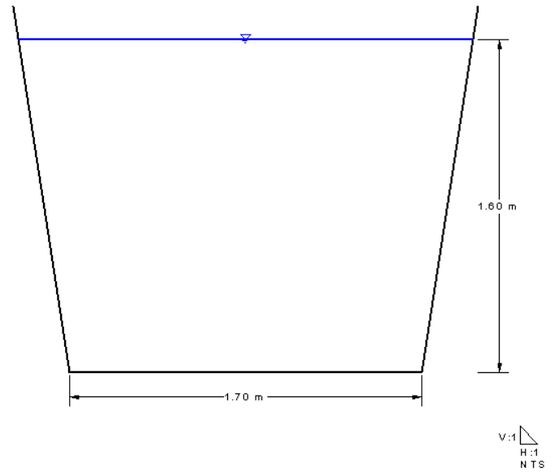


Figura 70. Capacidad sección actual galería

Para el caudal Q_{500} = 18,79 m^3/s se obtiene un calado de 1,45 m y una velocidad de 6,3 m/s.

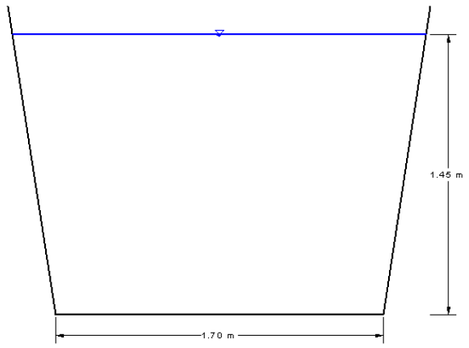


Figura 71. Calado para Q500

Adicionalmente hay que tener en cuenta que, además del caudal de diseño anterior, hay que incorporar un caudal adicional proveniente del punto de vertido nº 7.

		Caudal de diseño (m^3/s) Cuencas de aportación			Caudal de vertido (m^3/s). Puntos de vertido-Drenaje Longitudinal			Caudal de diseño TOTAL (m^3/s).		
Cauce	**Punto de vertido**	**50 años**	**100 años**	**500 años**	**50 años**	**100 años**	**500 años**	**50 años**	**100 años**	**500 años**
Galería Pluviales	PV7	10.73	12.89	18.79	0.89	1.05	1.46	**11.62**	**13.94**	**20.25**

Tabla 27. Caudales de diseño (m3/s). Galería de Pluviales.

Con esta nueva aportación, se comprueba que la galería sigue teniendo la capacidad hidráulica suficiente pues, anteriormente se calculó que con un 85% de llenado, este canal recogería 20,24 m^3/s.

6.4. VERTIDO DESDE CUNETA A ENCAUZAMIENTO EXISTENTE

En el entorno de la nueva glorieta localizada en la carretera de acceso al aeropuerto, está previsto el vertido procedente del colector que recoge la subcuenca 9.5 (0,08 m^3/s) y de la cuneta que discurre por el ramal sur de la nueva glorieta del aeropuerto (subcuenca 9.8, 0,06 m^3/s) al encauzamiento actualmente existente en el punto con coordenadas UTM X=368.796,56, Y=3.151.967,12. Por lo tanto, en total, este caudal para 50 años de periodo de retorno se eleva a 0,144 m^3/s.

Se desconoce cuál es la sección de este encauzamiento y qué caudales recoge, pero se trata de una canalización que vierte en el Barranco de Cha Marta.

7. CAPACIDAD DEL POZO ABSORBENTE EXISTENTE

En los aparcamientos contiguos al aeropuerto, en la zona localizada entre el Camino San Lázaro y el ramal de salida a la TF-5 con dirección Santa Cruz, existe un pozo absorbente en donde se propone verter las aguas de lluvia recogidas mediante el colector y las rejillas previstas en la zona.

En el año 2007, con motivo de una borrasca que produjo la caída de materiales y barreras de protección sobre la losa superior del pozo absorbente y el desplome de la carretera hacia el interior del pozo, se realizaron unas obras de emergencia para la reparación del pozo y la zona perimetral.



Foto 1. Estado en que quedó la zona afectada tras la borrasca



Foto 2. Obras de reparación que se llevaron a cabo con motivo de los daños producidos por la borrasca

Dado el desconocimiento de su capacidad de infiltración y los caudales que vierten a él, durante la ejecución de las obras se propone la realización de un ensayo de infiltración para comprobar que efectivamente, el pozo es capaz de absorber los caudales de vertido previstos.

APÉNDICE Nº 5: ESTUDIO DE RIESGO HIDRÁULICO

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 13. DRENAJE

APÉNDICE Nº 5. ESTUDIO DE RIESGO HIDRÁULICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO
2. ANTECEDENTES
3. PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA
4. OBRAS PREVISTAS
5. ANÁLISIS DE LA ESCORRENTÍA
6. OPTIMIZACIÓN DEL DRENAJE
7. MINIMIZACIÓN DEL RIESGO HIDRÁULICO
   - 7.1. MEDIDAS ACOMETIDAS HASTA LA FECHA
   - 7.2. ACTUACIONES PROYECTADAS
   - 7.3. LIMPIEZAS PERIÓDICAS DEL CAUCE
   - 7.4. OPTIMIZACIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES
8. ANÁLISIS DEL RIESGO HIDRÁULICO RESULTANTE
   - 8.1. PGRI DE TENERIFE
   - 8.2. EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL
9. FASE DE EXPLOTACIÓN DE LA OBRA PROYECTADA
   - 9.1. NORMAS DE OPERACIÓN
   - 9.2. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
   - 9.3. COMUNICACIÓN DE INTERVENCIONES
10. CONCLUSIONES

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 13. DRENAJE

APÉNDICE Nº 5. ESTUDIO DE RIESGO HIDRÁULICO

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto del presente Apéndice es detallar las obras previstas en el Proyecto "Tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto Norte", aportando un estudio de riesgo hidráulico en el que se analiza y se determina si dicho riego puede ser asumido, describiendo las medidas correctoras que lo puedan prevenir y/o minimizar.

2. ANTECEDENTES

Con fecha 29 de febrero de 2024 y registro de entrada Nº758, se recibió en el Consejo Insular de Aguas escrito remitido por el Servicio Administrativo de Planificación Territorial de la Dirección Insular de Planificación Territorial, Paisaje y Patrimonio Histórico del Área de Presidencia, Administración y Servicio Público, Planificación Territorial y Patrimonio Histórico del Cabildo de Tenerife, a los efectos de solicitar que se emita pronunciamiento por parte del CIATF en relación con el Documento Ambiental del Proyecto de "Tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto Norte", de conformidad con lo previsto en el artículo 46 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Con fecha 13 de marzo de 2024 y registro de salida Nº1254, se traslada informe competencial del proyecto emitido por los servicios técnicos de dicho Consejo Insular de Aguas.

Con fecha 28 de agosto de 2024 y registro de entrada Nº3663, se recibió en el Consejo Insular de Aguas escrito remitido por la Dirección General de Infraestructura Viaria de la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Movilidad del Gobierno de Canarias, a los efectos de solicitar la emisión de informe competencial del proyecto de construcción de "Tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto Norte", versión de noviembre de 2021.

En contestación a la solicitud de la Dirección General de Infraestructura Viaria el Consejo Insular de Aguas de Tenerife ha emitido los siguientes informes:

- Informe 954_PRO/3934_ACP de fecha 21 de noviembre de 2024 del Área de Infraestructura Hidráulica del CIATF.
- Informe 3934-ACP de fecha 19 de noviembre de 2024 del Área de Recursos Hidráulicos y del del Departamento de Aguas Superficiales se ha emitido informe con fecha 19 de noviembre de 2024.
- Informe 954-PRO de fecha 25 de septiembre de 2024 del Área de Recursos Hidráulicos y del Departamento de Aguas Subterráneas del CIATF.

3. PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Mediante el DECRETO 372/2023, de 18 de septiembre, se aprobó definitivamente el tercer ciclo (2021-2027) del Plan Hidrológico de Tenerife (PHT).

En el *Anejo nº4. Listado de Registros de Riesgo* de la Normativa de esta versión del PHT se recoge los siguientes Registro de Riesgo incluidos en el ámbito de estudio:



Figura 1. Fichas del Registro de riesgo 1026. [Fuente: Visor de riesgos, CIATF]



Figura 2. Fichas del Registro de riesgo 1027. [Fuente: Visor de riesgos, CIATF]



Figura 3. Fichas del Registro de riesgo 1028. [Fuente: Visor de riesgos, CIATF]



Figura 4. Fichas del Registro de riesgo 1230. [Fuente: Visor de riesgos, CIATF]



Figura 5. Fichas del Registro de riesgo 2000. [Fuente: Visor de riesgos, CIATF]

A su vez, con fecha 27 de mayo de 2020, se dictó Resolución por la Presidencia del Consejo Insular de Aguas de Tenerife a través de la cual se aprobó definitivamente el documento consolidado *Revisión de los mapas de peligrosidad por inundaciones y de los mapas de riesgo de inundación (cartografía de 2º ciclo) de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife. Mayo 2020.*

En dicho documento, se incorporan, entre otros, los planos de zonas inundables para los periodos de retorno T100 y T500, comprobándose que para la zona objeto de la actuación no se identifica ninguna.

4. OBRAS PREVISTAS

Las obras contempladas en el proyecto tienen como objeto mejorar la fluidez del tráfico en un tramo con altas concentraciones de vehículos, que generan elevadas retenciones, así como mejorar las condiciones de seguridad en un tramo de la carretera de interés regional TF-5 con alta concentración de accidentes. Para ello se propone la ampliación de la calzada descendente, mediante la construcción de un tercer carril desde el actual Enlace de Guamasa, hasta el Enlace del Aeropuerto de Tenerife Norte, donde la sección ya está formada por tres carriles.

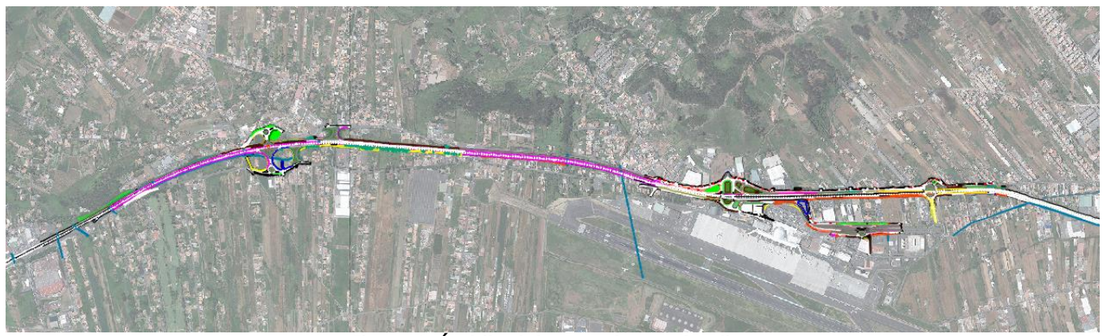


Figura 6. Ámbito del proyecto constructivo

Además, se proyecta la remodelación, modificación y mejora de los enlaces de Guamasa, Aeropuerto Tenerife Norte y Enlace de San Lázaro, así como la construcción de un nuevo enlace (Enlace Aena), tipo glorieta a distinto nivel situado al este de la Terminal del Aeropuerto del Norte.



Figura 7. Infografía del nuevo enlace Aeropuerto Tenerife Norte.

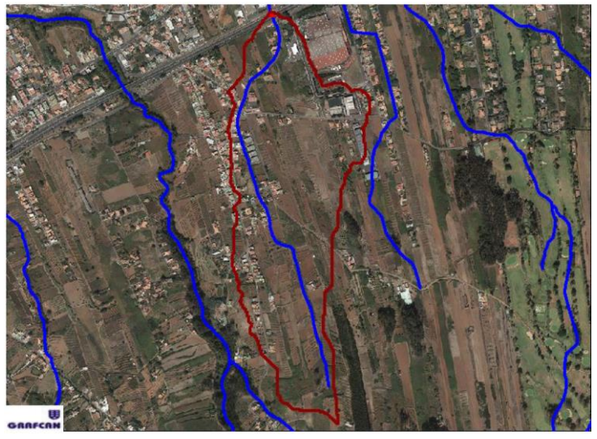
5. ANÁLISIS DE LA ESCORRENTÍA

En los Anejos nº7 y nº13 del Proyecto "Tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto Norte", se analiza la escorrentía asociada a los periodos de retorno 2,33, 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500, 1.000 y 5.000:

CAUDAL PUNTA (Qp)(m³/s)										
BARRANCO	T (años)									
	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Bco. La Sangradera	2,49	3,74	4,89	6,56	7,87	9,27	11,3	13,0	14,7	18,9
Barranquillo de La Salud	4,32	6,23	7,94	10,4	12,3	14,3	17,2	19,6	22,0	28,0
Barranquillo Las Llaves	5,96	8,66	11,1	14,5	17,2	20,1	24,2	27,5	31,0	39,6
Barranquillo de Cabrera	3,93	6,01	7,91	10,7	12,9	15,2	18,5	21,2	24,1	31,1
Barranco Las Casas	4,54	8,56	12,6	18,9	25,8	31,4	39,6	46,5	53,6	71,7
Barranco El Rodeo	8,75	16,8	25,0	38,0	64,1	76,6	94,7	109,9	125,7	165,9
Barranco El Rodeo Alto	3,92	9,86	16,5	27,4	49,5	60,4	76,8	90,5	104,6	141,4
Barranco de San Juan	3,56	6,05	8,42	12	14,9	17,9	22,4	26,1	29,8	39,4

Tabla 1. Caudal punta cuencas naturales

Para la determinación de las cuencas vertientes en los puntos de cálculo y la obtención de los valores de precipitación se aplicó la Guía Metodológica para el Cálculo de los Caudales de Avenida de la isla de Tenerife elaborada por el Consejo Insular de Aguas de Tenerife en el año 2018.



PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	364235
Y:	3151820

DATOS DEL CAUCE:

Longitud (m):	1702
Cota mín. (m):	587
Cota máx (m):	761

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	0.426
Tc (h):	0.693
Nº curva (AMC II):	86

Figura 8. Cuenca de aportación del Barranco La Sangradera en el punto de cálculo



PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	364477
Y:	3151930

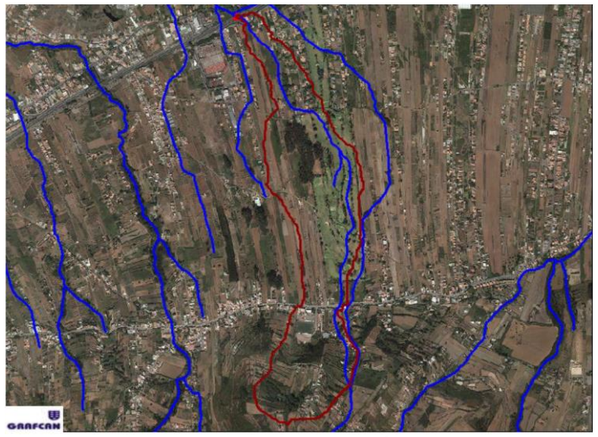
DATOS DEL CAUCE:

Longitud (m):	2687
Cota mín. (m):	589
Cota máx (m):	876

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	0.653
Tc (h):	0.972
Nº curva (AMC II):	90

Figura 9. Cuenca de aportación del Barranquillo La Salud en el punto de cálculo



PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	364568
Y:	3151986

DATOS DEL CAUCE:

Longitud (m):	3220
Cota mín. (m):	591
Cota máx (m):	902

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	0.943
Tc (h):	1.14
Nº curva (AMC II):	91

Figura 10. Cuenca de aportación del Barranquillo Las Llaves en el punto de cálculo



PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	364771
Y:	3152060

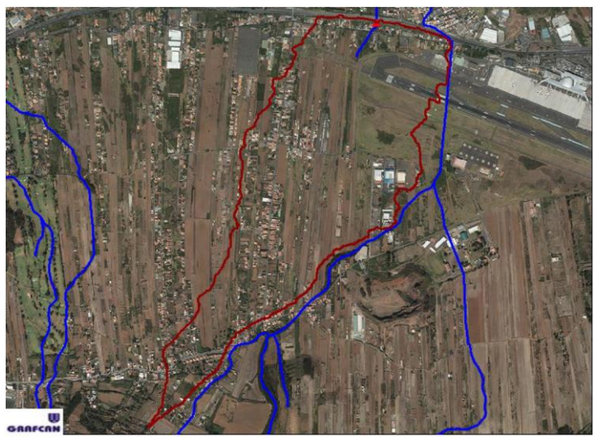
DATOS DEL CAUCE:

Longitud (m):	3829
Cota mín. (m):	601
Cota máx (m):	992

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	0.769
Tc (h):	1.28
Nº curva (AMC II):	88

Figura 11. Cuenca de aportación del Barranquillo de Cabrera en el punto de cálculo



PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	367130
Y:	3152310

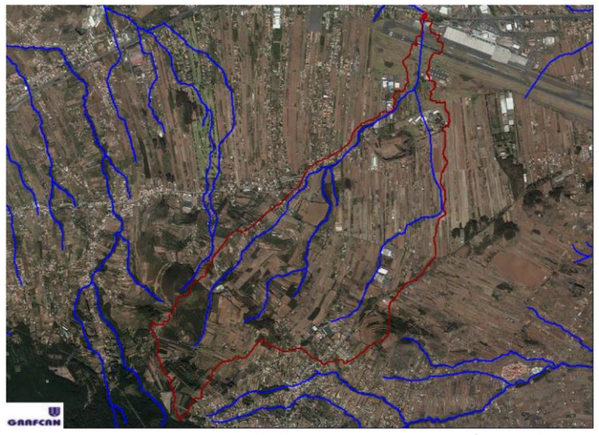
DATOS DEL CAUCE:

Longitud (m):	3145
Cota mín. (m):	621
Cota máx (m):	781

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	1.61
Tc (h):	1.26
Nº curva (AMC II):	83

Figura 12. Cuenca de aportación del Barranco de Las Casas en el punto de cálculo



PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	367567
Y:	3152188

DATOS DEL CAUCE:

Longitud (m):	6181
Cota mín. (m):	627
Cota máx (m):	1067

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	5.78
Tc (h):	1.98
Nº curva (AMC II):	80

Figura 13. Cuenca de aportación del Barranco El Rodeo en el punto de cálculo



PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	370047
Y:	3151931

DATOS DEL CAUCE:

Longitud (m):	4730
Cota mín. (m):	565
Cota máx (m):	743

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	3.87
Tc (h):	1.82
Nº curva (AMC II):	78

Figura 14. Cuenca de aportación del Barranco El Rodeo en el punto de cálculo



PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	365725
Y:	3152345

DATOS DEL CAUCE:

Longitud (m):	2577
Cota mín. (m):	616
Cota máx (m):	701

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	0.880
Tc (h):	1.18
Nº curva (AMC II):	85

Figura 15. Cuenca de aportación del Barranco de San Juan en el punto de cálculo

A continuación, se obtuvieron los caudales de diseño en el punto de cálculo mediante la aplicación de la Guía Metodológica para el cálculo de caudales de avenida en la isla de Tenerife (v.2018), incrementándose en un 20% para tener en cuenta el posible arrastre de sólidos (Decreto 152/1990).

CAUDAL PUNTA MAYORADO (Qp x 1,2) (m³/s)										
BARRANCO	T (años)									
	2.33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Bco. La Sangradera	2,99	4,49	5,87	7,87	9,44	11,12	15,60	17,64	22,68	2,99
Barranquillo de La Salud	5,18	7,48	9,53	12,48	14,76	17,16	23,52	26,40	33,60	5,18
Barranquillo Las Llaves	7,15	10,39	13,32	17,40	20,64	24,12	33,00	37,20	47,52	7,15
Barranquillo de Cabrera	4,72	7,21	9,49	12,84	15,48	18,24	25,44	28,92	37,32	4,72
Barranco Las Casas	5,45	10,27	15,12	22,68	30,96	37,68	55,80	64,32	86,04	5,45
Barranco El Rodeo	10,50	20,16	30,00	45,60	76,92	91,92	131,88	150,84	199,08	10,50
Barranco El Rodeo Alto	4,70	11,83	19,80	32,88	59,40	72,48	108,60	125,52	169,68	4,70
Barranco de San Juan	4,27	7,26	10,10	14,40	17,88	21,48	31,32	35,76	47,28	4,27

Tabla 2. Caudal de diseño cuencas naturales

En el Apéndice nº2 del Anejo nº7 se incluyen los listados obtenidos tras la aplicación de la Guía Metodológica para los cauces principales y las cuencas secundarias. En estos listados se especifican los valores de superficie, tiempo de concentración, precipitación diaria, caudal punta, etc.

En cuanto a los caudales asociados a las subcuencas, se calcularán mediante el método racional.

6. OPTIMIZACIÓN DEL DRENAJE

En el presente Proyecto de ejecución del tercer carril se ha aprovechado para aplicar una serie de determinaciones con el fin de minimizar los obstáculos a la escorrentía y favorecer el drenaje del territorio.

Para ello, se ha planteado la limpieza y retirada de acarreos de las obras de drenaje transversal y se ha buscado la forma de conducir los caudales de escorrentías de las diferentes cuencas con mayor captación para evitar su acumulación.

7. MINIMIZACIÓN DEL RIESGO HIDRÁULICO

En este apartado se desarrollarán los diferentes criterios de diseño que se han tenido en cuenta para la minimización del riesgo hidráulico identificado en el ámbito de actuación.

7.1. MEDIDAS ACOMETIDAS HASTA LA FECHA

En primer lugar, cabe citar una serie de actuaciones que se han ejecutado en el entorno que, de una u otra forma, han favorecido la reducción del riesgo hidráulico en el ámbito de estudio;

- Cambio de canalizaciones de servicios (rejas para captación de escorrentías, colectores de pluviales y red separativa).
- Retirada puntual de acarreos.

7.2. ACTUACIONES PROYECTADAS

En segundo lugar, en el presente Proyecto se han proyectado una serie de puntos de vertido gracias a los cuales se podrá reducir la escorrentía que acaba actualmente en el barranco Cha Marta.

El sistema está constituido por una combinación de los siguientes elementos:

- Separador hidrodinámico.
- Tanques de tormenta.
- Sistema de regulación en la salida: válvula vortex y aliviadero.
- Sistema modular de filtros.
- Pozo filtrante

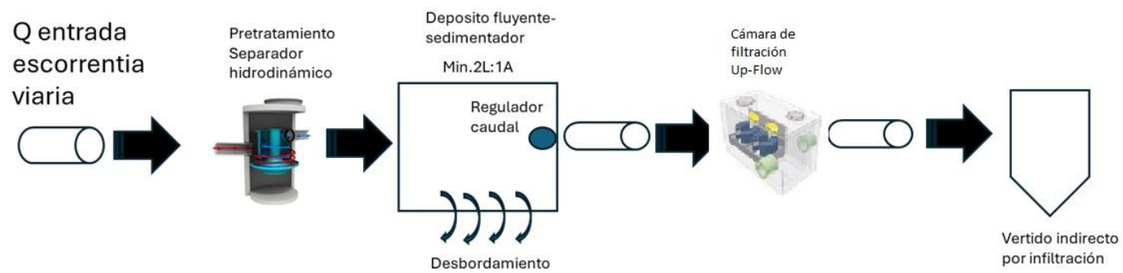


Figura 16. Diagrama de flujo en puntos de vertido. [Fuente: Drenatura]

En las siguientes imágenes se procede a presentar la distribución en planta de cada uno de los puntos de vertido:

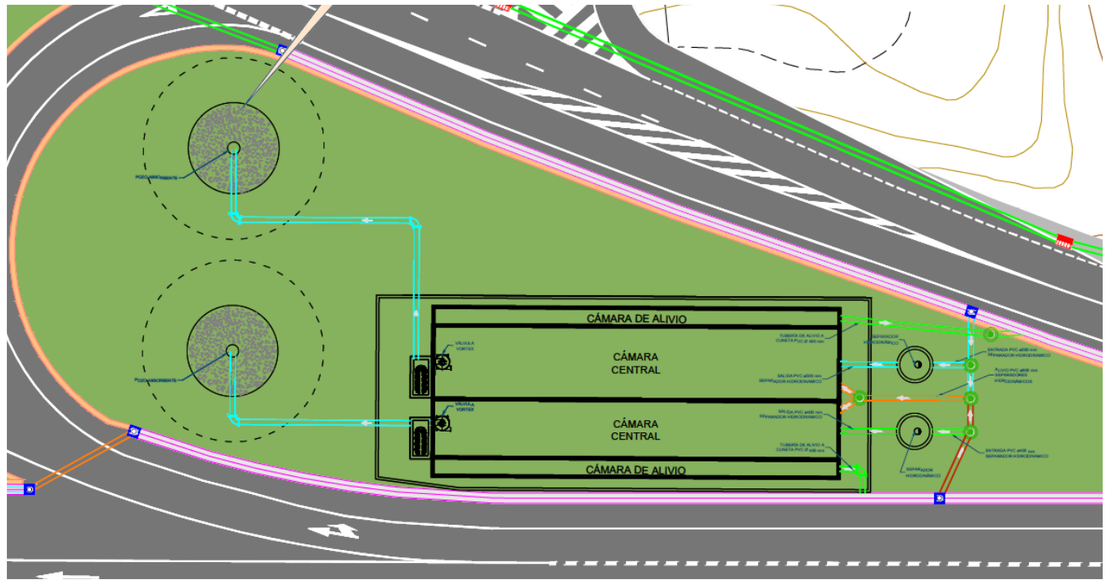


Figura 17. Planta de punto de vertido PV0

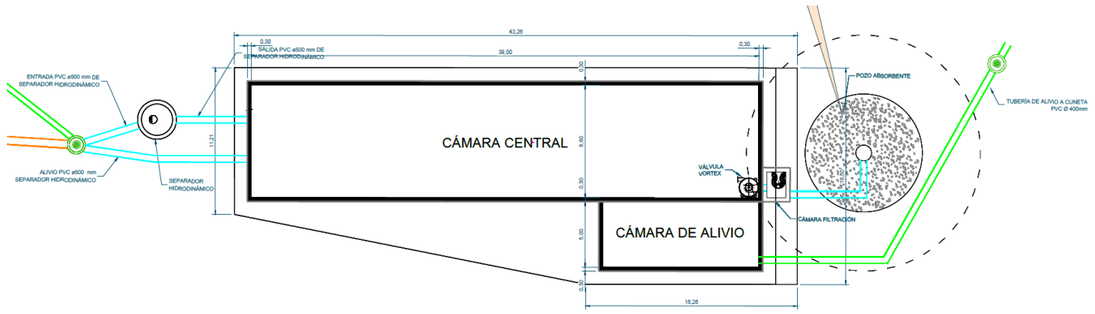


Figura 18. Planta de punto de vertido PV1

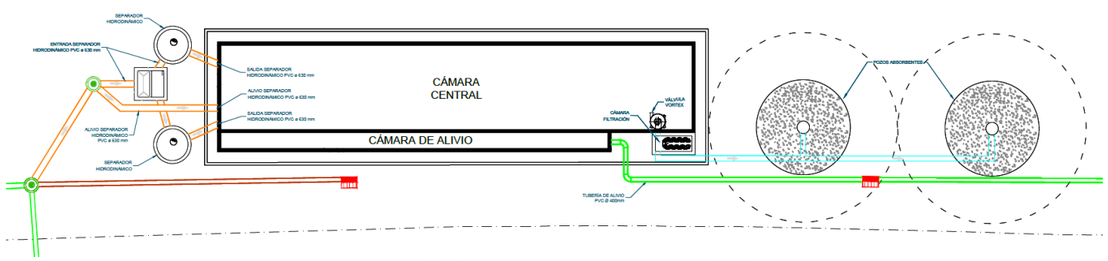


Figura 19. Planta de punto de vertido PV3

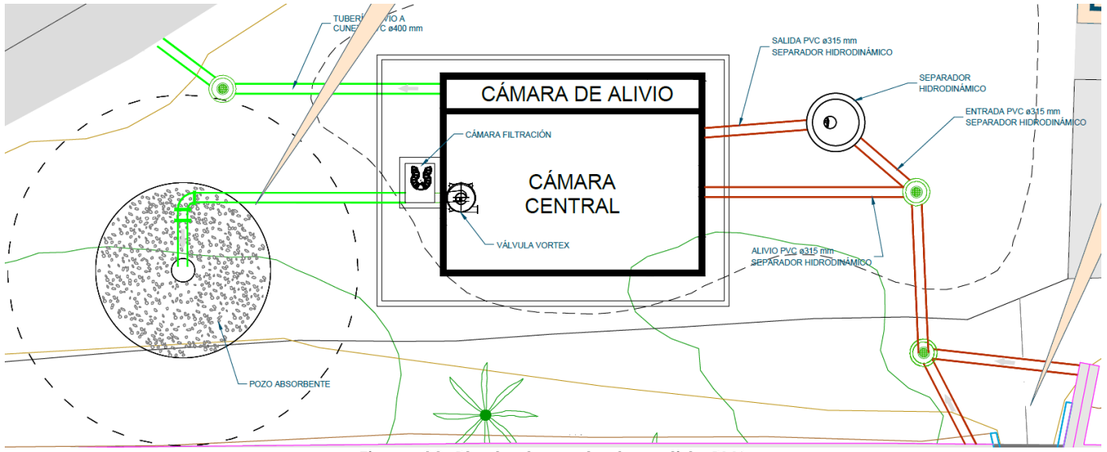


Figura 20. Planta de punto de vertido PV6

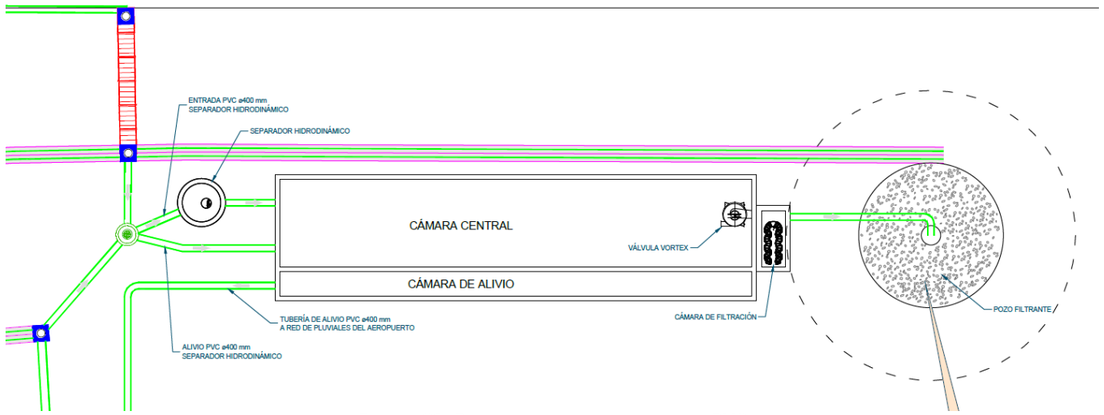


Figura 21. Planta de punto de vertido PV9

7.3. LIMPIEZAS PERIÓDICAS DEL CAUCE

Se incluye como medida del Plan de Mantenimiento a incluir en el servicio de conservación de esta vía proceder de forma periódica a la limpieza del fondo de los cauces afectados por las presentes obras. Por lo que el coeficiente de rugosidad de Manning de la desembocadura se suavizará ligeramente pasando de 0,035 a 0,02. Esta **reducción de la rugosidad incrementará la velocidad del flujo y por tanto reducirá la altura de la lámina de agua**.

7.4. OPTIMIZACIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES

Para el inventariado de los servicios existentes se ha establecido contacto con las empresas y organismos que tienen servicios en la zona de actuación y se han inventariado las conducciones de los siguientes servicios:

- Alumbrado público
- Fibra y semáforos
- Media tensión
- Combustible (fuera de servicio)
- Abastecimiento

Como se prevé la ampliación de la plataforma, durante la ejecución de los trabajos se ha previsto el desvío provisional y la reposición definitiva de estos servicios.

Con el fin de reducir el riesgo hidráulico identificado en el ámbito de actuación, se ha diseñado una optimización de los servicios existentes en la que, **se aprovecharán las obras para ubicar las instalaciones en lugares donde se supongan un menor riesgo hidráulico.**

Estos criterios aplicados en **dicha optimización de servicios existentes, incrementará la sección hidráulica del cauce y por lo tanto favorecerá la reducción del riesgo hidráulico** declarado en los cauces.

8. ANÁLISIS DEL RIESGO HIDRÁULICO RESULTANTE

8.1. PGRI DE TENERIFE

Mediante el DECRETO 373/2023, de 18 de septiembre, se aprobó definitivamente el Plan Especial de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife (PGRI de Tenerife), segundo ciclo (2021-2027).

En dicho documento, se incorporan, entre otros, los planos de zonas inundables para los periodos de retorno T100 y T500, comprobándose que para la zona objeto de la actuación no se identifica ninguna.

En la memoria de dicho PGRI también se incluyen una ficha en las que se resume los principales aspectos de cada ARPSI, considerando los escenarios de avenida para T100 y T500 años.

8.2. EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL

De acuerdo con lo desarrollado en los puntos anteriores, el Gobierno de Canarias, como promotor de las obras propuestas en el "*Proyecto de tercer carril en la Autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto Norte*", **considera que el riesgo hidráulico puede ser asumido** y aporta el siguiente listado de **medidas preventivas y correctoras**:

- Se aplicará un **Programa de conservación y mantenimiento** que, entre otras labores, implicará la **retirada y limpieza de acarreos** de la desembocadura del cauce con una periodicidad mínima anual y tras cualquier episodio de lluvia intensa (precipitación en 24 horas superior a los 110 mm).
- Cuando se prevea que se vayan a producir los citados episodios de lluvia intensa, también se **activará el Plan de Emergencias del municipio** que implicará **cortes y desvíos de tráfico** rodado y peatonal en el entorno del encauzamiento del Barranco Cha Marta.

9. FASE DE EXPLOTACIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

9.1. NORMAS DE OPERACIÓN

Una vez finalicen las obras contempladas en el proyecto, se retirarán todos los medios auxiliares que se requieran instalar para la ejecución de los trabajos, restituyendo los cauces a su estado habitual y se garantizará el cumplimiento de toda la normativa sectorial aplicable, tomando como principal instrumento legislativo al Plan Hidrológico de Tenerife, tercer ciclo (2021-2027), aprobado por el DECRETO 372/2023, de 18 de septiembre.

9.2. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Al menor una vez al año, tras una precipitación intensa (precipitación en 24 horas superior a los 110 mm), se procederá a la retirada total de acarreos y cualquier otro elemento (troncos, ramas y desbroce selectivo, vegetación, etc.) que se haya podido incorporar al encauzamiento, así como su transporte a vertedero autorizado o acopio.

No obstante, con motivo de la vigilancia a realizar a lo largo del año, se podrá determinar la necesidad de llevar a cabo limpiezas adicionales.

Previo a la realización de estos trabajos se observará el nivel de acarreo, y durante su retirada, el control del volumen extraído (aproximado) y la naturaleza de los materiales evacuados.

9.3. COMUNICACIÓN DE INTERVENCIONES

Con una antelación de al menos 15 días, se comunicará por escrito al Consejo Insular de Aguas de Tenerife la fecha en que se vayan a realizar, tanto posibles visitas técnicas como los trabajos de reparación y retirada de acarreos, al efecto de que los mismos, si así lo estima necesario el CIATF, puedan ser inspeccionados por dicho organismo.

En el caso de haberse producido precipitaciones intensas (precipitación en 24 horas superior a los 110 mm), o de acontecimientos imprevistos que demanden una urgente intervención, bastará con su previa comunicación.

10. CONCLUSIONES

En base a lo descrito en los apartados anteriores del presente Estudio, se concluye que:

- **En el proyecto** del tercer carril, **se ha estudiado la escorrentía** del ámbito de actuación **y se aprovechó para** aplicar una serie de determinaciones con el fin de **minimizar los obstáculos a esta y favorecer el drenaje del territorio**: **proyección de puntos de vertido compuestos por pozos absorbentes, que reducirán la cantidad de escorrentía que llega actualmente a los cauces.**

- La zona donde se ejecutarán las obras tienen identificadas zonas de riesgo de inundación. Sin embargo, se aprovecharán las obras para la optimización de la ubicación y cantidad de servicios existentes en los interiores de los cauces afectados por los trabajos, compromiso de limpiezas periódicas del cauce que garanticen una rugosidad de solera mucho menor que la existente actualmente por la acumulación de acarreos, etc.

Por lo tanto, de acuerdo con lo indicado en el presente escrito, **el Gobierno de Canarias, como promotor** de las obras propuestas en el "*Proyecto de tercer carril en la Autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto Norte*", **considera que el riesgo hidráulico puede ser asumido** y aporta el siguiente listado de **medidas preventivas y correctoras**:

- Se aplicará un **Programa de conservación y mantenimiento** que, entre otras labores, implicará la **retirada y limpieza de acarreos** de la desembocadura del cauce con una periodicidad mínima anual y tras cualquier episodio de lluvia intensa (precipitación en 24 horas superior a los 110 mm).
- Cuando se prevea que se vayan a producir los citados episodios de lluvia intensa, también se **activará el Plan de Emergencias del municipio** que implicará **cortes y desvíos de tráfico** rodado y peatonal en el entorno del encauzamiento del Barranco de Cha Marta.

APÉNDICE Nº 6: ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES

TRAZAS INGENIERÍA , S.L.

TIPO: ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO

MUNICIPIO: LA LAGUNA

PROCEDIMIENTO: INFORME CIATF DE FAVORABILIDAD

REFERENCIA TRAZA ING: **1802-P**

REFERENCIA CIATF: **954-PRO**

Trámite administrativo ante:

CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE TENERIFE

TÍTULO:

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)".





Autor:

Roberto PONCELA PONCELA

Eurogeólogo nº 151. Colegiado ICOG nº 1.191

FECHA: MARZO – 2019

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

ÍNDICE GENERAL

1.- INTRODUCCIÓN 3
1.1.- Antecedentes 3
1.1.1.- Situación de partida 3
1.1.2.- Situación actual 5
2.- DESCRIPCIÓN SUCINTA DEL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO Y DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL VERTIDO DE AGUAS PLUVIALES 12
2.1.- Situación actual 12
2.2.- Situación proyectada 12
3.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO 15
3.1.- Situación actual y usos del suelo 15
3.2.- Geomorfología 15
3.3.- Marco Geológico regional 16
3.3.1.- Marco Geológico local y de los puntos de vertido 17
3.4.- Marco Hidrológico e Hidrogeológico 23
3.4.1.- Inventario de captaciones y concesiones 25
3.4.2.- Estimación de parámetros hidrogeológicos 27
3.5.- Hidroquímica local 30
4.- PREDICCIÓN DE LOS EFECTOS DEL VERTIDO DE AGUAS PLUVIALES SOBRE EL ACUÍFERO 34
4.1.- Zona no saturada (ZNS) 34
4.2.- Geodepuración. Método de Bolsenkötter 35
4.3.- Estimación de la tasa de infiltración del vertido de aguas pluviales en el terreno a través de sondeos 38
4.3.1.- Valores de la tasa de infiltración específica 40
4.4.- Estimación de la permeabilidad del terreno en los puntos de infiltración 41
4.4.1.- Limitaciones de la Ley de Darcy. Consideraciones sobre la permeabilidad 41
4.4.2.- Ensayos de Permeabilidad en sondeos próximos 44
5.- CÁLCULO DE LA SUPERFICIE DE CUEVA DE DESALOJO 47
5.1.- Cálculo de la superficie de infiltración aplicando la Ley de Darcy bajo confinamiento y flujo subterráneo horizontal preferentes 47
5.2- Cálculo de la superficie de cueva de desalojo a partir de la tasa de infiltración específica. 49
5.2.1- Efecto de la heterogeneidad espacial. Efecto de escala 53
5.3- Situación prevista 53

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 54
5.1.- Propuesta de vertido y obra necesaria 54
5.2.- Conclusiones generales y recomendaciones 55
5.3.- Conclusión final 57
ANEJO I.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA 58
PLANO I.- ZONA DE ESTUDIO: LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE VERTIDO. CAPTACIONES PRÓXIMAS. ESCALA BASE DETALLE ORIGINAL 1/5.000 (GRAFCAN, S.A.-SITCAN-CIATF) 61

ANEXOS

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)".

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- ANTECEDENTES

1.1.1.- SITUACIÓN DE PARTIDA

Con fecha 20 de noviembre de 2018 y registro de entrada nº 6172 se recibe escrito en el Consejo Insular de Aguas de Tenerife (en adelante CIATF) remitido por el Servicio Administrativo de carreteras y Paisaje del Área de Presidencia del Cabildo de Tenerife, junto con el Proyecto de "Tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el aeropuerto del Norte (T.M. La Laguna), a efectos de solicitud de pronunciamiento por parte del CIATF.

Dicho pronunciamiento se realiza el 1 de febrero de 2019, mediante escrito del CIATF, referencia 954-PRO, informe redactado por el Área de Infraestructura Hidráulica. Como parte integrante del mismo (páginas 9 a 13) se destaca un extracto del informe competencial requerido al Área de Recursos Hidráulicos-Departamento de Aguas Subterráneas, emitido el 25 de enero de 2019, cuya conclusión principal es que el Promotor/Proyectista "*deberá aportar estudio hidrogeológico que determine las características cualitativas del vertido, si este es susceptible de degradar o no el dominio público hidráulico, los necesarios sistemas de tratamiento previos al vertido y que argumente razonadamente la presumible capacidad drenante de cada uno de los emplazamientos de vertido propuestos*".

Asimismo, y como parte de la documentación técnica complementaria, la entidad Trazas Ingenierías, S.L., ha facilitado la ubicación de 5 emplazamientos favorables que dispondrán de tanque de tormenta previo, para un total de 9 pozos filtrantes, cado uno de ellos con capacidad para evacuar un caudal Q = 150 L/s, según consta en el Proyecto Técnico, para satisfacer los caudales de avenida correspondientes al T_{50}.

Además, se han facilitado los siguientes documentos complementarios para consulta, redactados por las siguientes empresas y profesionales:

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Estudios del Terreno, S.L.:

- ✓ Marzo 2014: Marzo 2014: Informe de sondeo de investigación para drenaje en PCTT (T.M. La Laguna).
- ✓ Mayo 2017: Informes de sondeos de investigación para drenaje situados en el PCTT (T.M. La Laguna).

Terragua Ingenieros, S.L.N.E.:

- ✓ Abril 2017: Estudio Hidrogeológico del Proyecto Técnico de Estación I.T.V. Los Rodeos, Camino San Lázaro, parcela 166 (T.M. La Laguna).
- ✓ Enero 2019: Estudio Hidrogeológico para el Proyecto de Ejecución de dos pozos de aguas pluviales en Camino Las Mantecas (T.M. La Laguna).

D. Eduardo Padrón, Ingeniero de Minas:

- ✓ Agosto 2014: Proyecto de perforación de tres pozos absorbentes de aguas pluviales para la urbanización El Pulpito sita en el pk 2+100 de la carretera general del Norte TF-152, en el pago de Guamasa (T.M. La Laguna).

Dña. Elzbieta Skupien, Dra. Ingeniera de Minas:

- ✓ Noviembre 2017: Proyecto minero para la ejecución de un pozo absorbente de las aguas pluviales de la Urbanización del parque urbano anexo al Polo Científico Tecnológico de La Laguna-Urbanización del Polo Científico Tecnológico de La Laguna.

D. Roberto Poncela, Dr. Eurogeólogo:

- ✓ Noviembre 2017: Informe Hidrogeológico sobre la viabilidad de infiltrar aguas pluviales mediante pozo filtrante en la obra Urbanización y Parque PCTT-Hogar Gomero (T.M. La Laguna).
- ✓ Junio 2018: Informe de seguimiento geológico del pozo filtrante en la obra Urbanización y Parque PCTT-Hogar Gomero (T.M. La Laguna).

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

1.1.2.- SITUACIÓN ACTUAL

La Ingeniería de Proyectos Trazas Ingeniería, S.L., está finalizando la redacción del Proyecto Técnico titulado "Tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el aeropuerto del Norte (T.M. La Laguna)". En su Anejo nº 13.- Drenaje se evalúan los puntos de vertido para infiltrar aguas pluviales por gravedad en el subsuelo. En este sentido, se prevé cinco emplazamientos que completan un total de 9 pozos filtrantes, cada uno de los cuales deberá ser capaz de evacuar un caudal de drenaje Q = 150 L/s/pozo, para satisfacer el T50. Cada uno de los emplazamientos incorpora un tanque de tormenta previo para regular las avenidas.

Caudal de vertido de pluviales $Q(T_{50})$(L/s)				
Punto Vertido	**Nº Pozos Filtrantes**	**Pozo Filtrante**	**Q_v (L/s)**	**Q_{TOTAL}**
PV0	2	PF-1	150	300
		PF-2	150	
PV1	2	PF-1	150	300
		PF-2	150	
PV3	2	PF-1	150	300
		PF-2	150	
PV6	1	PF-1	150	150
PV9	2	PF-1	150	300
		PF-2	150	
				1.350

1.2.- OBJETIVOS

Con el presente Estudio Hidrogeológico se pretende evaluar la idoneidad e inocuidad del vertido de aguas pluviales procedentes del drenaje superficial asociado al tramo de tercer carril de la TF-5, sentido decreciente entre Guamasa y el aeropuerto Norte (T.M. La Laguna, mediante la ejecución de nueve (9) pozos filtrantes entre 1,5 a 1,2 m de diámetro hasta zona favorable donde se prevé ejecutar una cueva de desalojo entre 2 y 3 m de altura y diámetro variable en función de las características del terreno.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Para facilitar su análisis, este informe se realiza en términos similares a los establecidos en el Decreto 174/1994, art. 12.2), teniendo en cuenta que el posible efluente infiltrado procedente de la recogida de aguas pluviales (con desarenador previo) y tanque de tormenta, tras una dilución en el medio receptor, no produce contaminación o degradación irreversible del mismo (artículo 6, punto 2).

Ante la necesidad de adecuación del trámite administrativo a los requerimientos del CIATF, D. Emilio Grande, Ingeniero CCP y Director de la empresa Trazas Ingeniería, S.L., adjudicataria del Proyecto de Construcción "Tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el aeropuerto del Norte (T.M. La Laguna)", ha requerido de los servicios del técnico que suscribe el presente informe, D. **Roberto Poncela**, Eurogeólogo especialista en Hidrogeología, para la elaboración de un ***documento sobre la viabilidad hidrogeológica de los pozos filtrantes proyectados, en relación a los requerimientos técnicos del CIATF, según obra en el expediente administrativo, así como la inocuidad de dicho efluente a las aguas subterráneas del sistema acuífero insular***.

Para ello se analiza la documentación técnica disponible y se realizan diferentes hipótesis razonables para su discusión, todo ello para valorar la viabilidad de la actuación proyectada, dando cumplimiento con lo estipulado en el Decreto 174/1994, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Control de Vertidos para la Protección del Dominio Público Hidráulico.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

1.3.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La zona de estudio se sitúa en la franja aledaña a la autopista TF-5, tramo Guamasa-Aeropuerto Norte en sentido decreciente, abarcando una longitud de aproximadamente 5 km. Los pozos filtrantes se sitúan en las siguientes coordenadas UTM (datum REGCAN-95). Ver Figura 1.

Emplazamiento / Pozo Filtrante	X	Y	Z
Punto de vertido V0 / Pozo 1	368.152,57	3.152.159,92	619
Punto de vertido V0 / Pozo 2	368.134,55	3.152.159,82	619
Punto de vertido V1 / Pozo 1	369.420,02	3.152.194,37	584
Punto de vertido V1 / Pozo 2	369.411,42	3.152.184,64	584
Punto de vertido V3 / Pozo 1	368.373,41	3.152.180,09	613
Punto de vertido V3 / Pozo 2	368.355,39	3.152.180,09	613
Punto de vertido V6 / Pozo 1	365.796,39	3.152.446,97	617
Punto de vertido V9 / Pozo 1	368.671,51	3.151.953,66	614
Punto de vertido V9 / Pozo 2	368.653,50	3.151.953,28	614



Fig. 1.- Mapa de situación geográfica de la zona de vertido de pluviales. Base cartográfica: GRAFCAN - SITCAN. Gobierno de Canarias.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

1.4.- MARCO LEGAL

Si bien el Plan Hidrológico de Tenerife no contempla como tal la actuación de infiltración de aguas pluviales en el subsuelo, que atribuye a otro tipo de obras de drenaje, es evidente que, como efluente, por lo menos se puede asimilar en el Decreto 174/1994, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Control de Vertidos para la Protección del Dominio Público Hidráulico (BOC nº 104, de miércoles 24 de agosto de 1994).

Análogamente, son de cumplimiento las siguientes Directivas, Leyes Territoriales, Decretos y otros Documentos:

- Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un marco comunitario de actuación en la política de aguas, traspuesta al ordenamiento jurídico español a través de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, que modifica del RDL 1/2001, de 20 de julio, que aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas de Canarias.
- Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas (BOC nº 94, de 27 de julio de 1990).
- Ley 10/2010, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas (BOC nº 2, de 4 de enero de 2011).
- Real Decreto 1075/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el anexo II del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro (BOC nº 300, de miércoles 16 de diciembre).
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro (BOC nº 255, de jueves 22 de octubre).
- Decreto 168/2018 de 26 de noviembre por el que se aprueba definitivamente el Plan Hidrológico de Tenerife (PHTTE) (BOC nº 250, de 27 de diciembre de 2018; corrección de errores BOC nº 6, de 10 de enero de 2019).
- Decreto 165/2015, de 3 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº 134, de lunes 13 de julio).
- Decreto 86/2002, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (BOC nº 108, de 12 de agosto).

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)".

- Decreto 174/1994, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Control de Vertidos para la protección del Dominio Público Hidráulico (BOC nº 104, de 24 de agosto).
- Decreto 276/1993, de 8 de octubre, de Reglamento sancionador en materia de aguas (BOC nº 157, de 13 de diciembre).
- Plan de Defensa frente a Avenidas de Tenerife (PDA), aprobado inicialmente por la Junta General del CIATF.
- Documento de Diagnóstico y Propuesta de Actuaciones en Materia de Saneamiento (T.M. de San Cristóbal de La Laguna, Tacoronte y Tegueste).

En este informe solo se evalúa la posibilidad de infiltración de los caudales previstos y, en su caso, la capacidad de infiltración posible de acuerdo con los requerimientos del CIATF con relación a la información existente.

La clasificación y categoría del suelo se corresponde con:

- Suelo urbano consolidado SUCU (Aprobación Definitiva Parcial de Adaptación Básica al D.L. 1/2000 de Plan General de Ordenación de San Cristóbal de La Laguna, publicado el 06/04/2005 en el BOC 067/05 y el 25/04/2005 en el BOP 064/05) para los emplazamientos PV-0, PV-1, PV-3 y PV-6.
- Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras SRPI (Aprobación Definitiva de Modificación Puntual Suelo Rústico área suspendida 2.5 de Plan General de Ordenación de San Cristóbal de La Laguna publicado el 23/10/2006 en el BOC 206/06 y el 08/11/2006 en el BOP 156/06) para el emplazamiento PV-9.

1.5.- METODOLOGÍA

Para la realización del presente informe se ha seguido la siguiente metodología de trabajo:

- Recopilación de la información existente (cartográfica, foto aérea, geología, geomorfología, hidrología, hidrogeología, usos del suelo, etc.).
- Reconocimiento "in situ" de la zona de emplazamiento en los aledaños de la zona de acampada y cuencas vertientes.
- Caracterización geomorfológica del área de estudio a partir del reconocimiento de campo y de la fotografía aérea.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

- Caracterización geológica, hidrológica e hidrogeológica del área de estudio a partir del reconocimiento de campo y de la fotografía aérea.
- Representación de todas las captaciones existentes, concesiones y autorizaciones de obra en el entorno próximo, sobre base topográfica a escala base 1/5.000.
- Caracterización hidroquímica del entorno y fondo regional a partir de la información disponible.
- Análisis de los resultados (relación entre el vertido y el sustrato y la incidencia en las aguas subterráneas), y obtención de conclusiones.
- Redacción del informe final.

1.6.- AGRADECIMIENTOS

El autor que suscribe quiere expresar su agradecimiento a D. Emilio Grande, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Director de la empresa TRAZAS INGENIERÍA, S.L, por la información suministrada y coordinación entre las partes.

Asimismo, agradece al personal del Consejo Insular de Aguas de Tenerife, en especial a Dña. Isabel Farrujia, Geóloga y Jefa de Planificación Hidrogeológica, por las facilidades prestadas para la consulta de información técnica necesaria y aclaraciones técnico-administrativas.

1.7.- DESCRIPCIÓN SUCINTA DE LAS OBRAS PROGRAMADAS

Las obras para ejecutar se componen de los siguientes bloques de actuaciones:

- Obra civil, concretada en los siguientes puntos:
  - Acondicionamiento del terreno y excavación de nueve (9) pozos filtrantes en cinco (5) emplazamientos, con profundidades comprendidas entre 20-30 a 40-50 m (la profundidad siempre será superior a los 10 m para evitar posibles influencias sobre las cimentaciones del entorno). Su construcción debe ser meticulosa y estarán enterrados hasta encontrar unos niveles favorables de escorias o material suficientemente permeable. Dichos pozos tendrán un acceso vertical de 1,5 a 1,2 m de diámetro hasta alcanzar la profundidad de la zona favorable permeable.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

  - En ese tramo final, si es factible, se ejecutará una cueva de desalojo de unos 2 a 3 m de altura, y diámetro variable en función de las características del terreno. El fondo del pozo podrá llevar una escollera de protección para evitar socavación del chorro de aguas que se vierta dado que se superan fácilmente los 10 m de altura.
  - Se contemplarán las medidas de sostenimiento adecuado para dar estabilidad a la estructura.
  - Se ejecutará un tanque de tormenta por emplazamiento, del que partirán los colectores de desagüe a los pozos filtrantes previstos. Previo a la zona de desagüe se construirá un desarenador.

- Ensayos:
  - Al finalizar la construcción de los pozos filtrantes se realizará un ensayo de infiltración consistente en el vertido de agua clara mediante cuba, preferiblemente de 10.000 a 12.000 m^3 de capacidad, y se controlará el caudal de vertido y la evolución de niveles en el pozo a lo largo de la duración de la prueba. Dado el volumen a verter y las condiciones de permeabilidad, se estima que la duración del ensayo puede estar en el entorno de 1 h como máximo, permitiendo una completa saturación de los niveles del terreno. Dicha prueba deberá estar supervisada por un técnico competente.
  - Una vez realizada la prueba de infiltración, se emitirá el correspondiente informe hidrogeológico.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

2.- DESCRIPCIÓN SUCINTA DEL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO Y DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL VERTIDO DE AGUAS PLUVIALES

2.1.- SITUACIÓN ACTUAL

Las parcelas sobre las que se proyecta emplazar los pozos filtrantes presentan las siguientes características:

- PV0: ajardinamiento en enlace TF-5: acceso oeste zona aeroportuaria TFN-Los Rodeos, frente al Bazar Panda. Futura ampliación zona ajardinada.
- PV1: ajardinamiento entre la TF-5 y la TF-152, por encima del puente que cruza la autopista a la altura del Camino San Lázaro.
- PV3: parcela no urbanizada en arcén antropizado de la TF-152, entre el Camino El Arado y el Bazar Chinatown-Supermercado La Hucha.
- PV6: Enlace Camino El Candil con la TF-5 y la TF-152.
- PV9: Ajardinamiento en acceso zona aeroportuaria TFN-los Rodeos, frente al parking P-3.

2.2.- SITUACIÓN PROYECTADA

Las actuaciones proyectadas se resumen en la siguiente obra civil/minera:

- Acondicionamiento del terreno y excavación de nueve (9) pozos filtrantes en cinco (5) emplazamientos, con profundidades comprendidas entre 20-30 a 40-50 m (la profundidad siempre será superior a los 10 m para evitar posibles influencias sobre las cimentaciones del entorno). El acceso vertical será de 1,5 a 1,2 m de diámetro hasta alcanzar la profundidad de la zona favorable permeable (preferiblemente escorias).
- En ese tramo final, si es factible, se ejecutará una cueva de desalojo de unos 2 a 3 m de altura, y diámetro variable en función de las características del terreno, diseñando las medidas de sostenimiento adecuado para dar estabilidad a la estructura.
- Previo a la entrada a los pozos existirán desarenadores (Figura 2) y tanques de tormenta para regulación de los caudales de avenida.
- Los caudales a evacuar por pozo filtrante, de acuerdo con el Proyecto Técnico, serán de Qv = 150 L/s/pozo.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

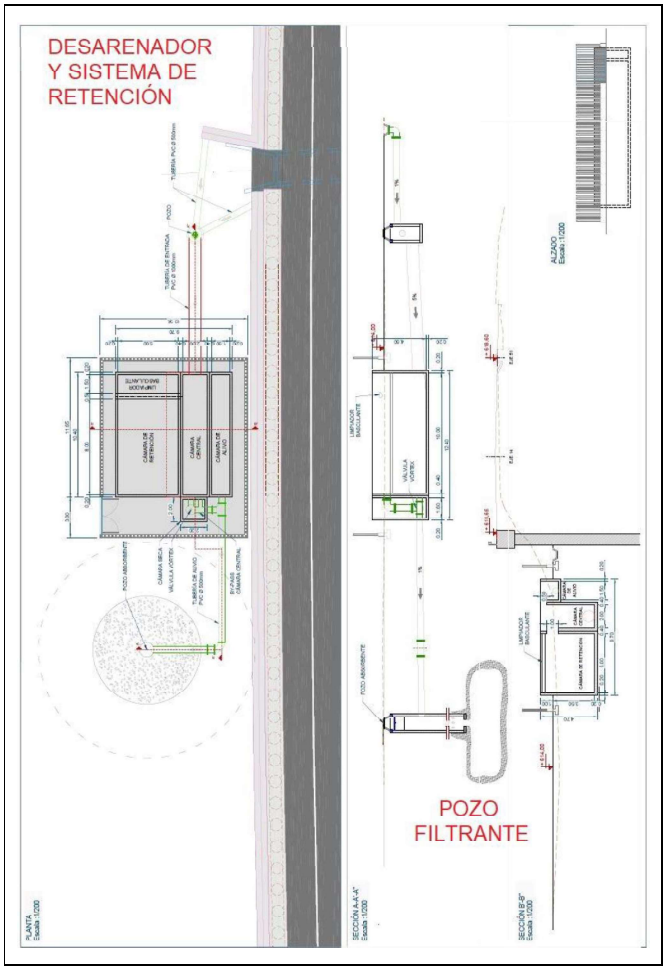


Fig. 2.- Esquema del desarenador y sistema de retención en el tanque de tormenta previo a la evacuación al pozo filtrante.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Los parámetros que sirven de base para el cálculo de la influencia del vertido sobre el DPH se han tomado de la propia inspección a los emplazamientos, de la propuesta técnica proyectada y de los condicionantes del Decreto 174/1994, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Control de Vertidos para la Protección del DPH (Tabla 1).

Tabla 1.- Parámetros de diseño y características del vertido al DPH.

PARÁMETRO	INDICADOR		
Tiempo de vertido.	Aguas pluviales.		
Sistema de filtro.	Tanque de tormenta con desarenador visitable. La incorporación de hidrocarburos, grasas o aceites se considera poco significativa.		
Ámbito de afección.	Tramo TF-5 y TF-152 entre Guamasa y el aeropuerto del Norte.		
Caudal teórico de vertido para T_{50}. (Proyecto Técnico Trazas Ingeniería S.L.).	P. Vertido	Pozo Filt.	Q (L/s)
	0	1	150
		2	150
	1	1	150
		2	150
	3	1	150
		2	150
	6	1	150
	9	1	150
		2	150
Periodicidad.	Puntual en avenidas importantes, generalmente en invierno.		
Sólidos en suspensión máximos (consultado Decreto 174/1994).	Retenidos por el desarenador y sistema de retención.		
Tanques de tormenta	5 (uno por emplazamiento)		
Arqueta de toma de muestras.	9 (una por pozo)		
Pozos filtrantes.	9		
Dimensiones previstas pozos filtrantes.	1,5 m a 1,2 m de diámetro		
Profundidad prevista pozos filtrantes.	Favorable entre 20-30 a 40-50 m		
Posibilidad de cueva en zona filtrante.	Sí, en escorias y basalto fracturado		
Dimensiones cueva desalojo.	R = variable y H = 2 a 3 m		

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)".

3.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

3.1.- SITUACIÓN ACTUAL Y USOS DEL SUELO

La zona de estudio se corresponde con un área antropizada en el municipio de La Laguna, entre las vías de comunicación TF-5 y TF-152, entre Guamasa y el aeropuerto del Norte.

La clasificación y categoría del suelo se corresponde con:

- Suelo urbano consolidado SUCU (Aprobación Definitiva Parcial de Adaptación Básica al D.L. 1/2000 de Plan General de Ordenación de San Cristóbal de La Laguna, publicado el 06/04/2005 en el BOC 067/05 y el 25/04/2005 en el BOP 064/05) para los emplazamientos PV-0, PV-1, PV-3 y PV-6.
- Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras SRPI (Aprobación Definitiva de Modificación Puntual Suelo Rústico área suspendida 2.5 de Plan General de Ordenación de San Cristóbal de La Laguna publicado el 23/10/2006 en el BOC 206/06 y el 08/11/2006 en el BOP 156/06) para el emplazamiento PV-9.

La vegetación autóctona es muy escasa dado el grado de antropización existente, unido al elevado grado de urbanización ya ejecutado, tanto en ajardinamientos, como accesos y edificaciones. Como elementos singulares se destaca la existencia de palmeras canarias (*Phoenix canariensis*) de porte arbóreo.

La existencia de una potente zona no saturada permite la filtración de los lixiviados de aguas pluviales que, a su vez, puede favorecer la degradación de contaminantes orgánicos/bacterianos que pudieran ser arrastrados.

3.2.- GEOMORFOLOGÍA

El área de estudio se corresponde con una zona antropizada, hoy día en fase de urbanización expansiva, en el entorno de Guamasa y el aeropuerto TF-5, entre la autopista TF-5 y la TF-152.- carretera General del Norte.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

El modelado del relieve se ha realizado a partir del apilamiento de lavas de los sucesivos episodios eruptivos que, en la zona de La Laguna, llegó a configurar una cuenca endorreica relativamente plana, rellena de materiales arcillosos producto de los suelos residuales originados por la alteración de los materiales volcánicos del Edificio Dorsal NE. Algunos de estos sedimentos arcillosos son de origen lacustre.

En el tramo de actuación aparecen los siguientes barrancos que suelen ser estrechos y poco encajados (CIATF):

- De la Salud (San Juan).
- De Las Llaves, El Reventón, De Fiscal (San Juan).
- De Cabrera, La Milagrosa (De San Juan).
- De Las Casas (De Las Cuevas).
- Del Portezuelo, El Rodeo (De Las Cuevas).

Las pendientes medias de la zona, situada sobre una altiplanicie a unos 600 msnm, son:

- Ámbito general longitudinal: <1%.
- Punto de vertido PV0 transversal: 6%.
- Punto de vertido PV1 transversal: <1%.
- Punto de vertido PV3 transversal: 4%.
- Punto de vertido PV6 transversal: 2%.
- Punto de vertido PV9 transversal: <1%.

Esta altiplanicie se encuentra limitada hacia el Sur, Este y Oeste por la alineación de conos volcánicos de este mismo edificio (Montaña Chacón - Montaña Marrero, con una altitud de 753 m) y hacia el norte por los materiales que conforman el Edificio Anaga (Montaña La Atalaya-La Bandera, con una altitud media de 750m, y Mesa Mota 727m). Estas formaciones volcánicas se encuentran relativamente bien conservadas

3.3.- MARCO GEOLÓGICO REGIONAL

El archipiélago canario, situado en el Océano Atlántico y próximo al margen continental occidental africano, constituye la parte emergida de una formación volcánica emplazada sobre la litosfera oceánica de edad Jurásica, en el dominio intraplaca del borde occidental de la placa africana.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)".

Las Islas Canarias están constituidas por ocho islas principales: Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, La Gomera, La Palma, El Hierro y La Graciosa, y pequeños islotes. Su génesis se asocia con la dinámica alpina, que tuvo su paroxismo en esta zona durante el Mioceno (hace unos 20 millones de años) asociada, a su vez, a las tectonofases dinámicas del Atlas africano. El desarrollo del archipiélago es el resultado del desplazamiento del este hacia el oeste de un punto caliente ("hotspot") del manto, actualmente situado en el extremo occidental del archipiélago. La edad de las islas decrece hacia occidente siguiendo el desplazamiento del citado punto caliente.

3.3.1.- MARCO GEOLÓGICO LOCAL Y DE LOS PUNTOS DE VERTIDO

La zona de estudio se encuentra sobre depósitos superficiales cuaternarios que recubren, cuando no son visibles, los materiales volcánicos de la Serie III (Pleistoceno Superior) (Figuras 3 y 4).

Según la Memoria del Mapa Geológico de Canarias - Tenerife (GRAFCAN, 2012), los materiales cuaternarios se engloban en rellenos antrópicos, depósitos de barranco, sedimentos lacustres y suelos. Los materiales volcánicos se corresponden a las erupciones superiores del eje del Rift NE, en el entorno de los Montes de La Esperanza-La Laguna, cuyas principales litologías, de naturaleza basáltica, están constituidas por apilamientos alternantes de lavas y escorias a techo y muro, en proporción variable, con buzamientos variables entre 5 y 15° (localmente superiores), y direcciones de buzamiento promedio orientado a ESE. Estas escorias suelen estar poco compactadas y poco alteradas (grado de meteorización I a II). Las potencias promedio de estos apilamientos suelen ser inferiores a 100 m, si bien en algunos puntos pueden superar los 500 (información obtenida de la información de galerías para alumbramiento de agua).

Los sondeos de reconocimiento en la zona de estudio, de acuerdo con el Anexo A05.- Geología y Geotecnia del Proyecto Técnico muestran que las coladas suelen ser de tipo "aa", caracterizadas por presentar techos y bases escoriáceas y zonas centrales masivas. También aparecen términos más vacuolares. Los basaltos escoriáceos presentan una textura intermedia entre basalto masivo y escorias basálticas.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

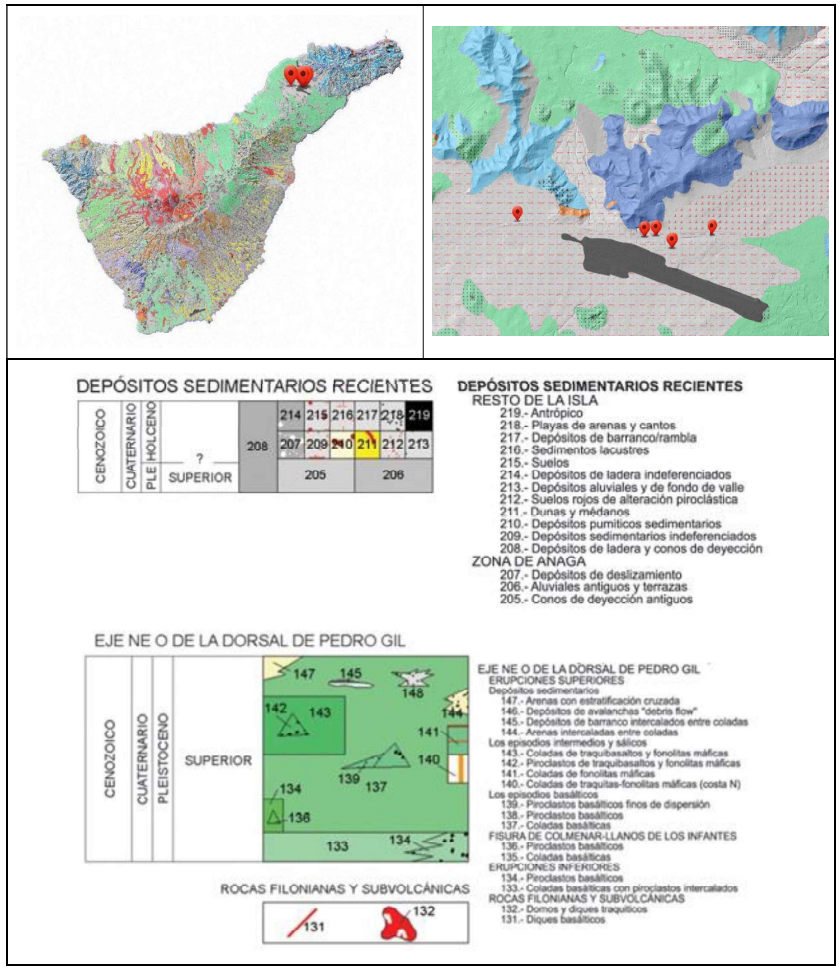


Fig. 3.- Mapa geológico de la Isla de Tenerife. Las etiquetas rojas muestran los puntos de vertido. Fuente: GRAFCAN-SITCAN (2012).

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

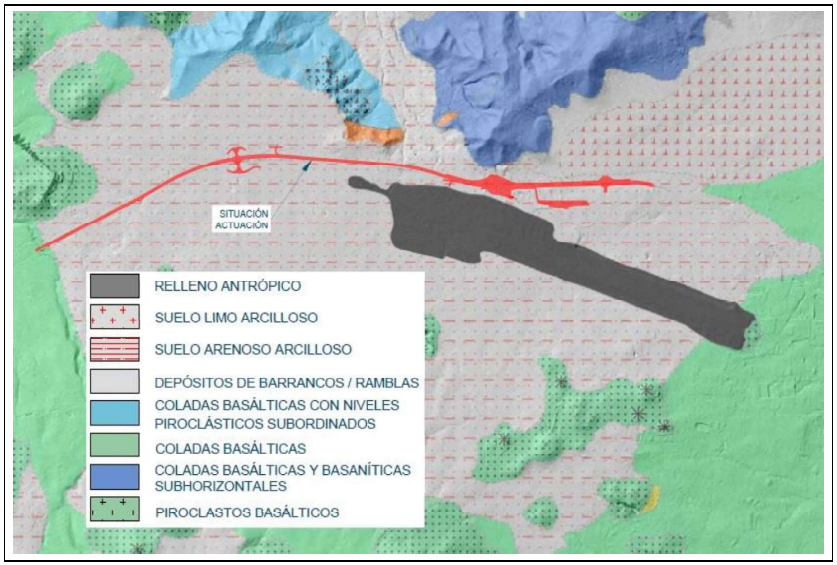


Fig. 4.- Traza la actuación sobre el mapa geológico de la Isla de Tenerife. Las etiquetas rojas muestran los puntos de vertido. Fuente: GRAFCAN-SITCAN (2012) y Proyecto Técnico.

Extraído también del Anexo A05.- Geología y Geotecnia del Proyecto Técnico, se presenta la construcción geométrica del subsuelo en el entorno de las áreas de aparcamiento de AENA, indicando la proyección de los dos emplazamientos más próximos (PV0 y PV9) a ese reconocimiento del terreno (Figura 5). De su análisis, se observa que a las profundidades alcanzadas, entre 12 y 23 m, no aparecen niveles significativos de escorias por debajo de 10 m de profundidad, siendo que en los tramos finales aparecen basaltos bastante masivos, con poca fracturación, en ocasiones con intercalaciones de materiales arcillosos. Esto significa que, desde el punto de vista de la permeabilidad requerida, habrá que bajar por debajo de esos 23 m y, muy posiblemente haya que llegar a profundidades entre 25 y 40 o 50 m, salvo que aparezca alguna caverna natural o un conjunto de discontinuidades importante, ligadas o no a niveles escoriáceos.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

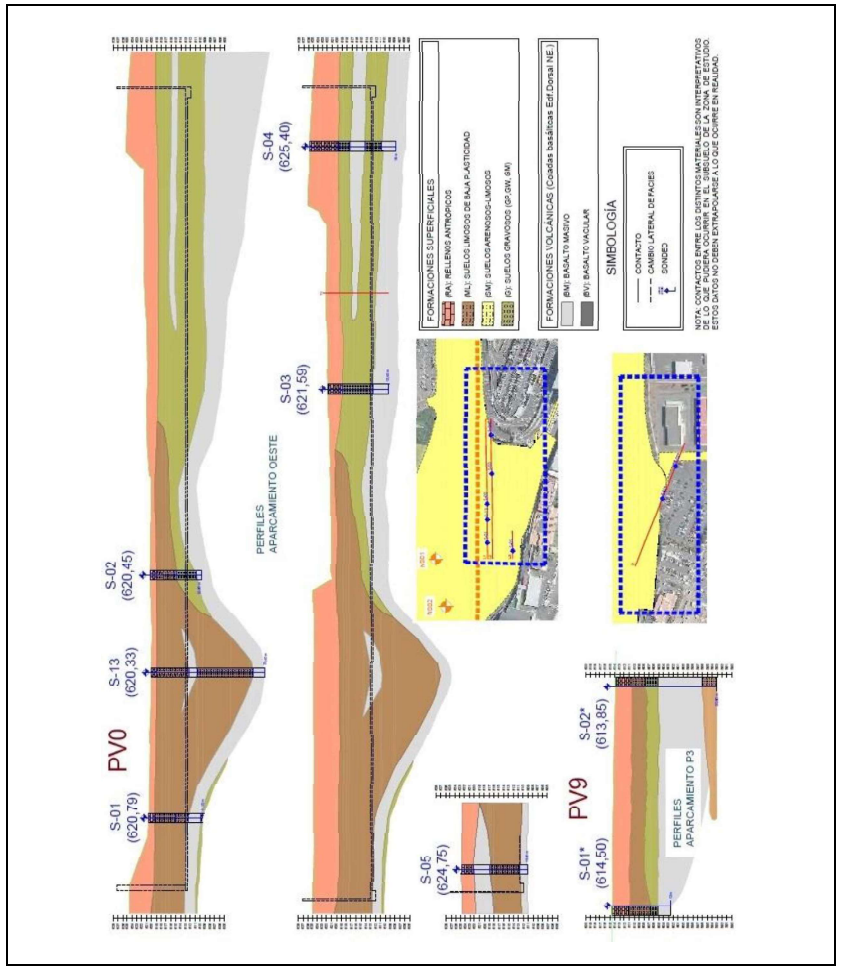


Fig. 5.- Perfiles geológicos y reconstrucción geométrica del subsuelo en la zona de aparcamientos de AENA. Proyección de los emplazamientos de vertido PV más próximos. Fuente: Adaptación del Anejo A05.- Geología y Geotecnia del Proyecto Técnico.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Del estudio de la documentación correspondiente al proyecto de pozos filtrantes en El Pulpito, al este del PV0, se tiene constancia de que los niveles escoriáceos en el entorno suelen estar sobre los 30 m de profundidad (posiblemente entre 25 y 40-50 m), por lo que no parece descartable que haya que llegar a esas profundidades, aun considerando la heterogeneidad del terreno y los cambios laterales que condicionan a cortas distancias la existencia de formaciones favorables o desfavorables.

Análogamente, los sondeos de reconocimiento que se efectuaron para la ITV Los Rodeos, situada enfrente del PV9, mostraron la aparición de un nivel de escorias favorables entre los 16 a 18 m de profundidad, mientras que a 38-40 apareció otro nivel menos favorables. Sin embargo, los sondeos para el parking P-3 de AENA, ligeramente al sur de dicho emplazamiento PV9, presentan basalto masivo entre los 8-10 a 15-18 m de profundidad y, a partir de ahí, unas escorias basálticas con intercalaciones arcillosas, por lo que parece que en esa zona, debería considerarse también la profundidad entre 20 a 40-50 m como la posible zona favorable en la que puedan aparecer niveles escoriáceos de cierta potencia (posiblemente entre 1 y 3 m y de continuidad lateral entre métrica a decamétrica).

La Figura 6 representa la ubicación de otros puntos con información geológica e hidrogeológica del subsuelo: Urbanización El Pulpito e ITV Los Rodeos, con relación a la disposición de los emplazamientos de vertido de aguas pluviales al subsuelo proyectados.

No es infrecuente la aparición de centros de emisión piroclásticos o, a veces de manera independiente, masas o cuerpos intrusivos que han rellenado los conductos de estos aparatos volcánicos llegando, en algún caso, a extruir y derramar en superficie. Interestratificados entre las coladas basálticas pueden aflorar pequeños niveles delgados de lapilli de dispersión de composición basáltica.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

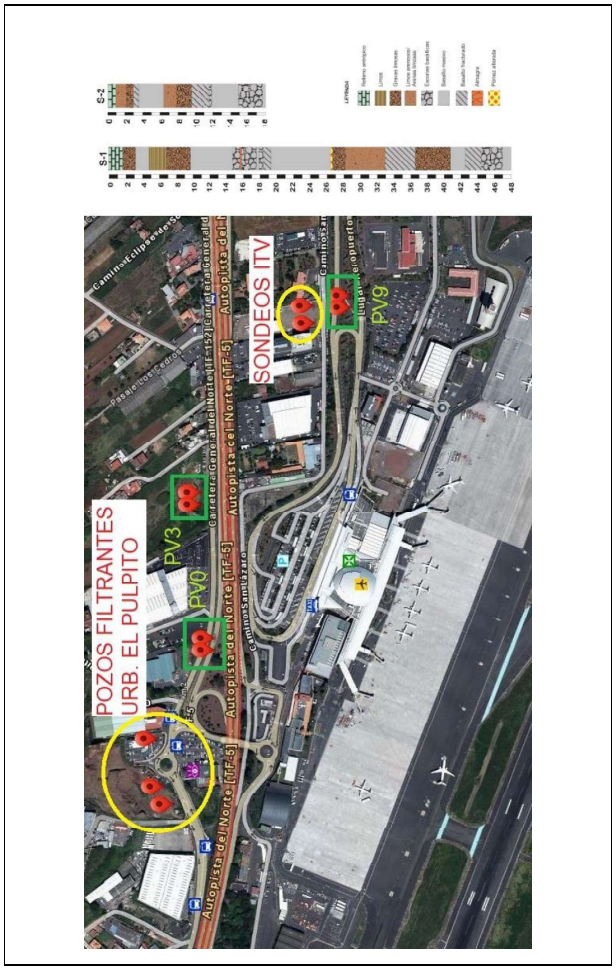

S-2
S-1
SONDEOS ITV
PV6
PV3
PV0
POZOS FILTRANTES
URB. EL PULPITO
Autopista del Norte [TF-5]
Autopista del Norte [TF-5]
Autopista del Norte [TF-5]
Camino Salipses
Camino Salipses
Camino Salipses

Tabla 2.- Comparativa de resultados del balance hídrico de los modelos Crespo (2014) y MFS (1997), este último para los sectores 72 y 811.

Balance hídrico insular	Modelo Crespo (2014)	MFS (CIATF, 1997)
Superficie (km^2)	267,9	168,9
Entradas (hm^3/año)	48,5	51,4
Salidas por bombeos (hm^3/año)	-15,6	-27,2
Salidas al mar (hm^3/año)	-32,8	-47,5

En el punto de vertido, la zona no saturada presenta una potencia considerable, posiblemente por encima de los 300 m desde la superficie a la zona saturada regional, esta última influenciada por la existencia de la red de diques de la dorsal que sobreelevan el nivel piezométrico, lo que define altos gradientes hidráulicos.

No obstante, las piezometrías existentes son las regionales realizadas por el CIATF y Crespo (2014), y representan relativamente bien la distribución de la zona saturada, si bien estimada en la vertical de los puntos de vertido (Figura 7). En dicha figura se aprecia que la superficie piezométrica regional en el entorno vertical del punto de vertido se situaría probablemente entre los 200 y 250 msnm en ambos estudios.

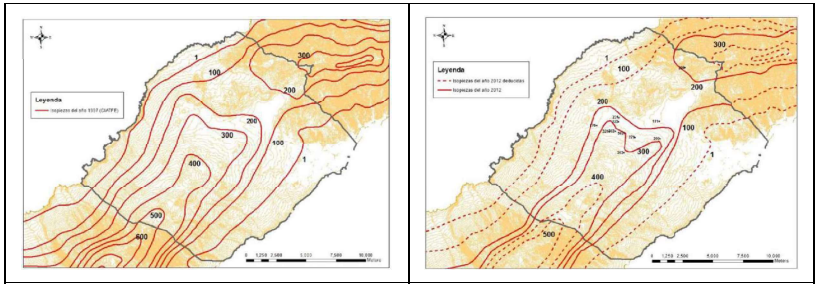


Fig. 7.- Piezometrías del acuífero de Los Rodeos y zonas aledañas. Comparativa años 1997 (CIATF) y 2012 (Crespo, 2014). Figuras extraídas de Crespo (2014).

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)".

3.4.1.- INVENTARIO DE CAPTACIONES Y CONCESIONES

En el área objeto de estudio y posible zona de influencia en el entorno de aguas abajo existen pocas captaciones inventariadas, de acuerdo con los datos consultados en el Plan Hidrológico Insular de Tenerife (2019) y en información propia del autor que suscribe. Las actuaciones proyectadas se desarrollan entre los siguientes sectores hidrogeológicos (CIATFE):

- El extremo oriental del sector hidrogeológico 722.- Área de Medianías y Cumbres de la vertiente Norte de la Región Oriental de la Dorsal NE.
- Sector hidrogeológico 802.- Área de Medianías y Cumbres del Macizo de Anaga.

Las litologías presentes, una vez atravesados los suelos suprayacentes, generalmente se corresponden con materiales del edificio volcánico de la Dorsal NE (puntos de vertido PV-6, PV-9 y, probablemente, PV-1), mientras que no es descartable que se puedan atravesar litologías del Edificio Anaga (puntos de vertido PV-0 y PV-3), dada su proximidad. Las principales características de las captaciones de agua subterránea del entorno se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3.- Relación de las principales captaciones y sus características hidrogeológicas en el entorno próximo de los puntos de vertido, con relación al sistema de flujo subterráneo (referencia CIATF).

CÓDIGO CIATF	NOMBRE	TIPO OBRA	UTM X	UTM Y	COTA (m)	LONG (m)	DIST AL PV (m) BOCMINA/BROCAL	Q (L/s)
Aguas abajo								
0102104	El Codezal	GC	366.702	3.153.226	475	2.162	~1.120 al NE de PV-6.	Seca
0103001	El Portezuelo	GC	367.465	3.152.475	600	1.423	~750 al NO de PV-0.	2,36 (2016)
Aguas arriba								
0102103	Padilla (La)	GC	366.889	3.153.760	387	1.070	~1.700 al NE de PV-6.	0,24 (2015)
0102110	Cuevas (Las)	PS	367.173	3.153.347	451	–	~1.530 al NO dePV-0.	Seco
0103002	Cruz Chica 3	PS	366.308	3.152.231	625	–	~555 al SE de PV-6.	0,00 (2015)
0103007	Camino de La Villa	PS	369.625	3.151.912	575	–	~350 al NE de PV-1.	0,00 (2015)

Desde el punto de vista de posible influencia del vertido de aguas pluviales al acuífero la incidencia se estima nula/mínima por la suficiente distancia de salvaguarda.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

La figura 8 muestra las captaciones aguas arriba y aguas abajo en el entorno próximo en el acuífero de Los Rodeos y zonas aledañas, así como la cuenca superficial asociada.

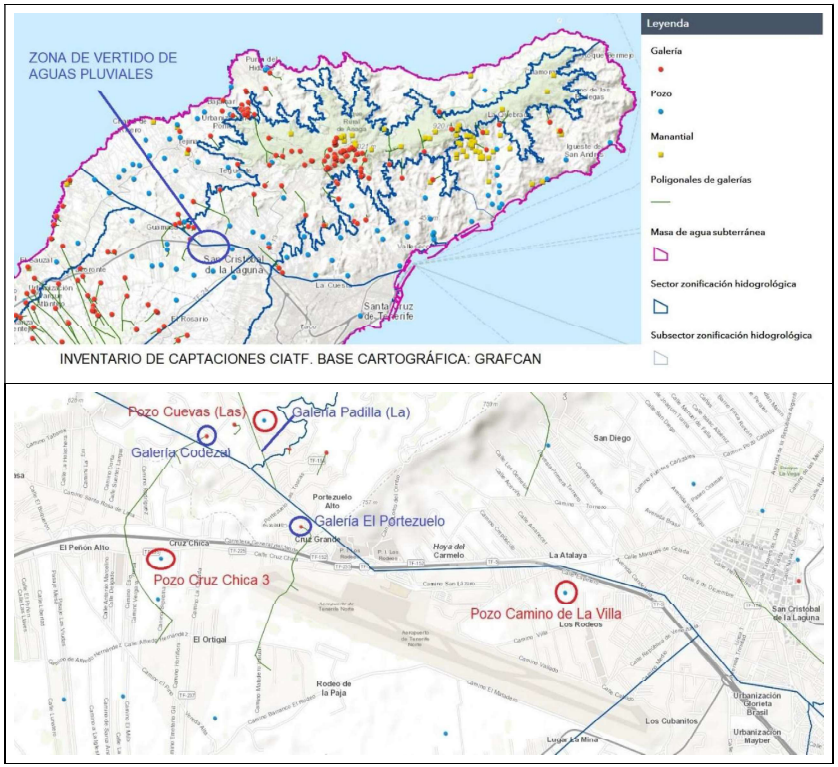


Fig. 8.- Localización de las captaciones de agua subterránea captaciones, aguas arriba y aguas abajo, en el acuífero de Los Rodeos y zonas aledañas, así como en el entorno próximo y cuenca superficial asociada a los puntos de vertido. Base cartográfica: GRAFCAN-SITCAN. Gobierno de Canarias. Fuente: página WEB CIATF. Elaboración propia.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)".

3.4.2.- ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS HIDROGEOLÓGICOS

La estimación de parámetros hidrogeológicos en lo que técnica y económicamente sea viable para este tipo de materiales no siempre es fácil o está disponible, existiendo escasos datos fiables de los que partir. La piezometría presenta valores de gradiente hidráulico entre 10 y 15% en la zona de rift, y del orden de 1 a 3% en la costa. El Trabajo de Crespo (2014) representa la situación en 2012 obtenida mediante modelo de simulación (Figura 9).

Los valores de transmisividad de pozos del entorno se han tomado de la reinterpretación de ensayos en pozos del acuífero de Los Rodeos (Álvarez y Dell Aquila, en Crespo, 2014).

Los valores obtenidos, teniendo en cuenta la anisotropía por direcciones preferenciales de flujo se muestran en la Tabla 4 y su distribución espacial zonal en la Figura 10.

Tabla 4.- Valores de Transmisividad T (m^2/día) en pozos del acuífero de Los Rodeos (extraído de Álvarez y Dell Aquila, en Crespo, 2014).

CÓDIGO CIATF	NOMBRE	UTM X	UTM Y	COTA (m)	T (m2/día)	Q (L/s) CIATF
0103008	Baldíos	369.713	3.150.487	640	42	17,9 (2015)
0103004	Rodeo La Paja	366.742	3.150.922	665	30.000	70,9 (2015)
0102910	Río Ebro I	365.985	3.151.110	671	2.400	35,7 (2015)
0102906	El Peñón	365.501	3.151.090	673	470	0,0 (2015)
0103007	Camino de La Villa	369.625	3.151.912	575	9	0,0 (2015)
0103003	Cruz Chica I	366.279	3.151.902	638	11	3,0 (2015)
0102006	Boquerón	365.369	3.154.802	345	7	0,8 (2015)
0103129	Hinojosa	372.440	3.151.456	435	50	6,5 (2015)
0102907	Cristal	364.481	3.151.583	605	2.500	8,6 (2015)

Análogamente, los valores de permeabilidad son muy variables, pudiendo alcanzar fácilmente dos órdenes de magnitud.

Los basaltos pueden presentar valores promedios entre K = 0,1 a 10 m/día, y las escorias asociadas entre k = 10 a 100 m/día (localmente superiores).

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

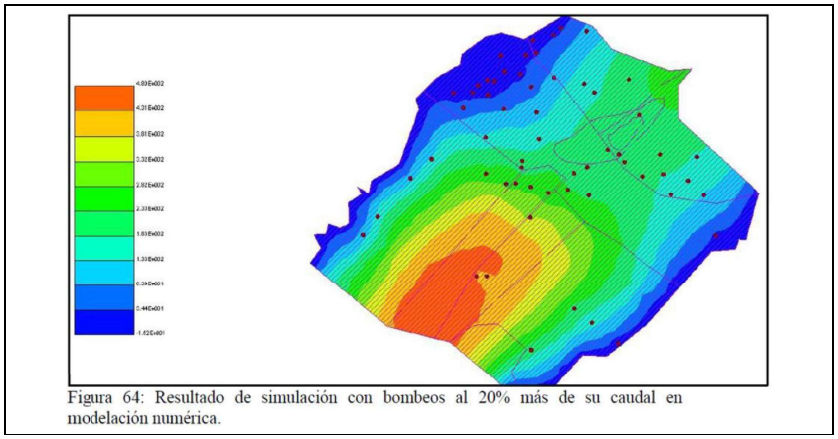


Figura 64: Resultado de simulación con bombeos al 20% más de su caudal en modelación numérica.

Fig. 9.- Piezometría promedio obtenida como resultado de la simulación numérica con bombeo en el acuífero de Los Rodeos (Crespo, 2014).

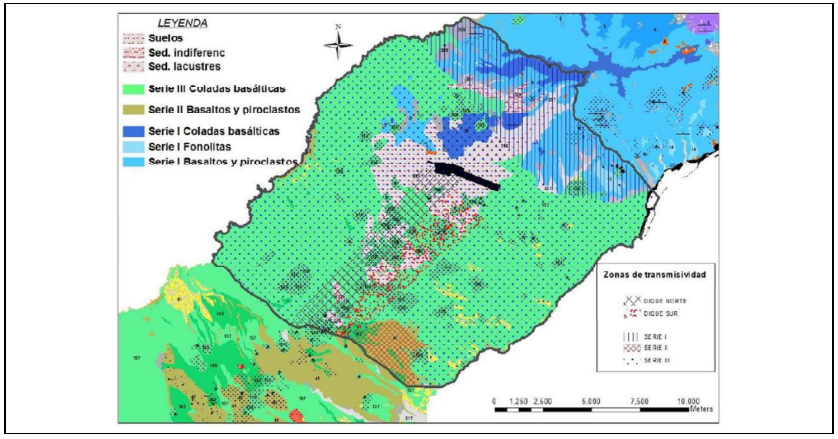


Fig. 10.- Zonas de Transmisividad en función de las litologías en el acuífero de Los Rodeos (Crespo, 2014).

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Si bien no se tienen datos de porosidad eficaz, de acuerdo con la bibliografía técnica estarán principalmente comprendidos entre S = 0,02-0,03 a 0,05, localmente hasta 0,07-0,08.

Las líneas de flujo son perpendiculares a las isopiezas, salvo cuando existen diques u otras barreras impermeables que distorsionan esa situación.

La zona central presenta una configuración en silla de montar debido a la disposición del eje estructural, así como la distribución de los centros de bombeo.

No obstante, en la zona de estudio las líneas de flujo subterráneo presentan una orientación promedio cuyos máximos gradientes se sitúan en sentido NNO en la parte inicial de la actuación, y hacia el ESE en su tramo final. La descarga subterránea final alcanzaría la costa si no hay obstáculos, como la presencia de diques que apantallan el flujo subterráneo, y compartimentan el conjunto a nivel de detalle.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

3.5.- HIDROQUÍMICA LOCAL

La calidad química de las aguas subterráneas locales de la masa de agua subterránea ES70TF001.- Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE y, dentro de ella, en lo que se ha denominado tradicionalmente acuífero de Los Rodeos y zonas aledañas está condicionada por la marca climática (cierta aridificación de la recarga) y por la marca litológica (interacción agua-roca) que marcan el quimismo de la zona.

Del análisis de la información facilitada por el CIATF, Crespo (2014) presenta la variación y distribución del quimismo mediante Diagramas de Stiff (Figura 11).

Las aguas menos mineralizadas se localizan en la zona central de rift, indicando tiempos de renovación rápidos, posiblemente favorecidos por la presencia de vías preferenciales verticales.

De las figuras anteriores se puede argumentar que las facies hidroquímicas de las aguas subterráneas (clasificación hidroquímica de Schöeller) son: clorurada y bicarbonatada sódica que, hacia la zona central, pasa a bicarbonatada cálcica, pero con influencia clorurada sódica como consecuencia de la marca climática.

Los valores de conductividad eléctrica y de nitratos se muestran en la Tabla 5, y su representación gráfica en la Figura 12.

La Tabla 6 muestra la variabilidad hidroquímica de la masa de agua subterránea ES70TF001.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)".

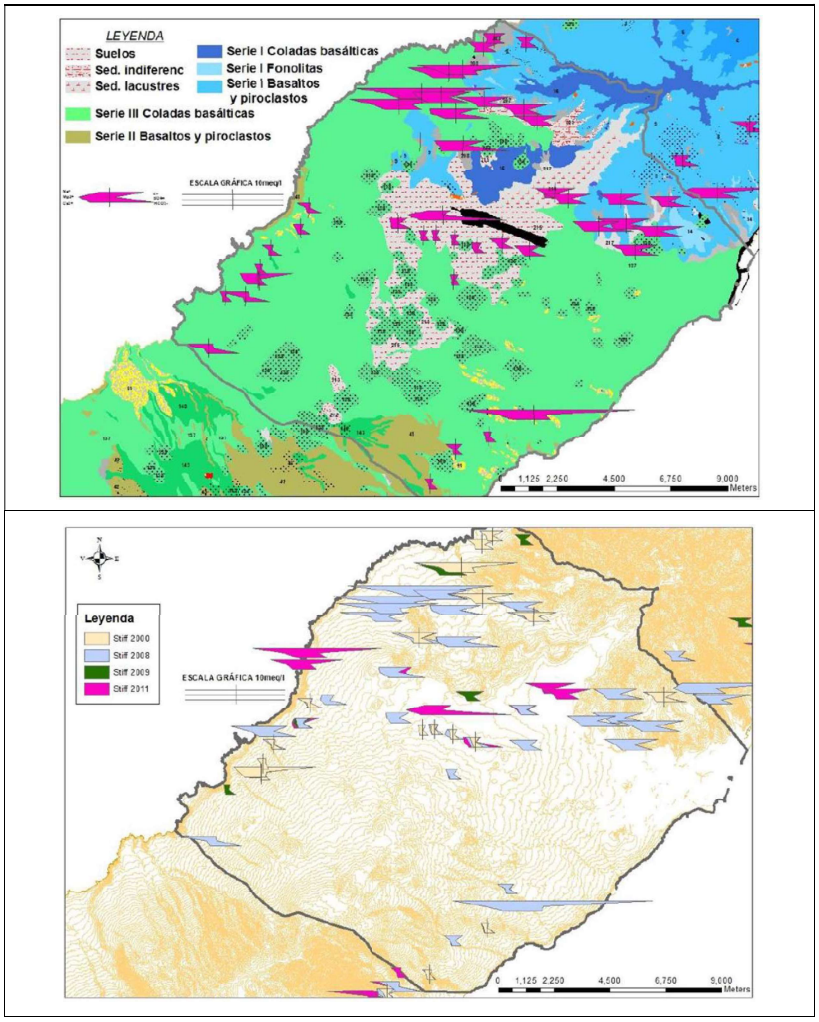


Fig. 11.- Diagramas de Stiff en el acuífero de Los Rodeos (Crespo, 2014).

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

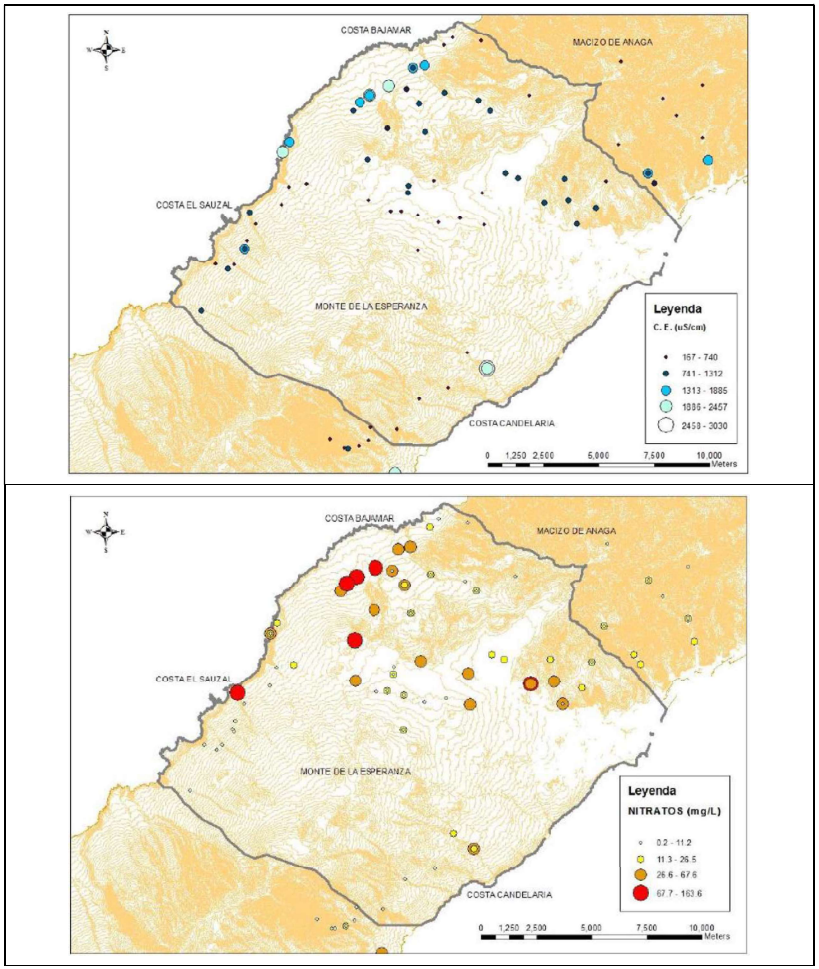


Fig. 12.- Conductividad eléctrica (arriba) y contenido en nitratos (abajo) de las aguas alumbradas en el acuífero de Los Rodeos (Crespo, 2014).

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Tabla 5.- Valores de conductividad eléctrica CE (µS/cm) y de nitratos (mg/L) en aguas subterráneas del acuífero de Los Rodeos y zonas aledañas. Fuente: CIATF.

CÓDIGO CIATF	NOMBRE	UTM X	UTM Y	COTA (m)	CE (µS/cm)	NO_3^- (mg/L)
0102006	Boquerón	365.369	3.154.802	345	810	26,4 (2016)
0102103	Padilla (La)	366.889	3.153.760	387	582	<2 (1987)
0102104	El Codezal	366.702	3.153.226	475	470	<2 (1987)
0102906	El Peñón	365.501	3.151.090	673	144	2,5 (2003)
0102907	Cristal	364.481	3.151.583	605	502	49,6 (2015)
0102910	Río Ebro I	365.985	3.151.110	671	230	8,0 (2015)
0103001	El Portezuelo	367.465	3.152.475	600	408	64 (2009)
0103002	Cruz Chica 3	366.308	3.152.231	625	1.345	7,2 (2014)
0103003	Cruz Chica I	366.279	3.151.902	638	829	3,3 (2015)
0103004	Rodeo La Paja	366.742	3.150.922	665	290	8,7 (2016)
0103007	Camino de La Villa	369.625	3.151.912	575	509	50,0 (2011)
0103008	Baldíos	369.713	3.150.487	640	500	19,9 (2015)
0103129	Hinojosa	372.440	3.151.456	435	1.120	47,2 (2016)

Tabla 6.- Hidroquímica de la masa ES70TF001. Fuente: CIATF.

Nº de puntos de control: 31(*)								
Se ha muestreado un 6% de las obras con agua, que aportan un 24 % del caudal								
Densidad media: 1 punto cada 45 km²								
Parámetro	Unidad	Valores			Nº muestras		RD 140/2003	Nº mues. >
		min-max	Promedio (P)	MPQ	25%< P	25%> P	Referencia	RD140/03
Conduc. Eléct.	(µS/cm)	98 - 1.611	726	724	14	10	2.500	0
Sílice	mg/l	19 - 106	48	51	11	7	--	
Calcio	mg/l	0 - 87	30	31	16	10	--	
Magnesio	mg/l	0 - 93	27	26	15	9	--	
Potasio	mg/l	2 - 58	18	21	17	8	--	
Sodio	mg/l	15 - 230	91	94	14	11	200	2
Amonio	mg/l	0,00 - 0,59	0,13	0,05	17	5	0,50	1
Bicarbonatos	mg/l	50 - 1.175	345	389	17	11	--	0
Cloruros	mg/l	3 - 354	55	38	22	7	250	2
Sulfatos	mg/l	1,5 - 105	29	33	18	8	250	0
Nitratos	mg/l	0,1 - 49	8,6	7	14	6	50	0
Flúor	mg/l	0,1 – 1,2	0,3	0,1	9	8	1,5	0
Aguas de tipo bicarbonatado. Los cloruros y sulfatos se presentan en poca cantidad. En el caso de los cationes, la composición varía entre los términos sódico-magnésico-cálcico.								

Tabla XII-40 Masa ES70TF001 – Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

4.- PREDICCIÓN DE LOS EFECTOS DEL VERTIDO DE AGUAS PLUVIALES SOBRE EL ACUÍFERO

El análisis de la información recopilada y la observación "in situ" permite afirmar razonablemente que el proceso de infiltración de aguas pluviales a través de pozos filtrantes con tanque de tormenta previo y desarenador no va a producir afección negativa al sistema acuífero local.

La naturaleza del propio vertido (aguas pluviales) se verá sometida a los arrastres de sólidos que serán eliminados en el desarenador del tanque de tormenta, estimándose que el arrastre de otras sustancias tales como hidrocarburos, aceites y grasas del viario será mínimo (esta afirmación se basa en que las escorrentías que se produzcan en la zona provendrán de eventos tormentos, cuyo volumen permitirá, en su caso, una adecuada dilución en los primeros instantes y posterior eliminación en periodos más prolongados).

Asimismo, la presencia de una potente zona no saturada (~300 m) garantizará la geodepuración de sustancias bacterianas u otras que pudieran incorporarse. Por todo ello, el vertido de aguas pluviales procedente del pozo filtrante, de acuerdo con lo estipulado en el proyecto técnico, atravesará la zona no saturada hasta alcanzar finalmente la zona saturada y fluir subterráneamente al mar.

La dilución prevista, suponiendo mezcla congruente, no empeorará la calidad final del agua subterránea local que de por sí presenta una mineralización natural como consecuencia de la interacción agua-roca. Si los volúmenes son importantes con relación a la capacidad de infiltración, localmente puede producirse un efecto de dilución en las aguas subterráneas locales.

4.1.- ZONA NO SATURADA (ZNS)

De la información piezométrica obtenida se puede afirmar razonablemente que, en los puntos de vertido, el nivel freático se puede encontrar como mínimo unos 300 m por debajo de la superficie del terreno, tomando como referencia los datos de CIATF y Crespo (2014).

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

La geometría de las litologías presentes: apilamientos alternantes de lavas fracturadas y escorias asociadas a techo y muro, con frecuentes indentaciones y presencia de diques, está condicionada por la existencia de vías preferenciales (discontinuidades, fracturas, macroporos, etc.), lo que hace que el vertido de aguas pluviales al subsuelo pueda alcanzar los niveles saturados en cuestión de días a semanas o meses. Al ser el vertido infiltrado aguas pluviales, el propio tránsito a través de la ZNS puede favorecer un cierto efecto de geodepuración.

4.2.- GEODEPURACIÓN. MÉTODO DE BOLSENKÖTTER

El método empírico de Rehse (1977) permite evaluar el poder depurador de un suelo durante el transporte de una sustancia contaminante, primero por circulación vertical desde la superficie (o zona de actuación) hasta el acuífero, a través de la zona no saturada, y después por circulación de esta sustancia dentro del propio acuífero, en sentido horizontal (componente mayoritario del flujo subterráneo).

Este autor define los espesores de suelo y zona no saturada (ZNS), denominados zona de recubrimiento, para conseguir una depuración natural del efluente. Para ello, define y tabula el Índice de Depuración I_r como:

$$Ir = \frac{1}{H}$$

siendo:

H	Espesor de capa de suelo/terreno (m) tomado en un plano vertical del material considerado en la ZNS necesario para la depuración. Tabulado.

Para la zona saturada (acuífero) el Índice de Depuración "I_a" se define como:

$$Ia = \frac{1}{L}$$

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

siendo:

L	Longitud del trayecto horizontal en la capa desde la vertical del punto de vertido hasta la captación o punto de control (m).

Esta caracterización es insuficiente para los medios fisurados, motivo por el que Bolsenkötter (1984) completó el método de Rehse asumiendo que el poder depurador de las rocas en medios fisurados es menor que el de las rocas en medios porosos, por lo que aumentó al doble las distancias necesarias para conseguir una depuración total, siendo en este caso el nuevo Índice de Depuración "Ia" función de H:

$$Ia^* = \frac{1}{2H}$$

Por lo tanto, el poder depurador total de los terrenos vendrá dado por la suma del poder depurador de la ZNS y del acuífero, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$Mx = Mr + Ma$$

siendo:

Mx	Poder depurador sobre la totalidad del transporte.
Mr	Poder depurador del trayecto vertical. $Mr = \sum_{n}^{i=1} h_i \cdot Ir_i$ En el caso de n materiales diferentes: $H = \sum_{n}^{i=1} h_i$
Ma	Poder depurador del trayecto horizontal.

La geodepuración será completa siempre que:

- $Mr \geq 1$. La ZNS es capaz de absorber toda la "contaminación" antes de llegar al acuífero.
- $Mx \geq 1$. La geodepuración se produce antes de fijar un punto crítico a distancia L. Equivaldría a un perímetro de protección próximo.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)".

En los casos en que $Mr < 1$, la depuración en la zona de recubrimiento es incompleta y, por tanto, la posible carga contaminante alcanzaría la zona saturada.

Si se supone que se alcanza la geodepuración completa, el mínimo que debe cumplirse es:

$$1 = Mr + Ma$$

Luego en el acuífero se tiene que:

$$Ma = 1 - Mr$$

Según esto, la distancia L que como mínimo es necesario recorrer para alcanzar una depuración total sería:

$$L = \frac{Ma}{Ia}(medios\ porosos); L = \frac{Ma}{Ia^*}(medios\ fisurados)$$

En el caso que nos ocupa se tiene un espesor equivalente de zona no saturada (distancia entre el fondo del pozo filtrante al nivel freático) de 150 m (valor para cálculo y que es inferior a la potencia real de ZNS) y una distancia L al punto de control o a la captación más próxima aguas abajo de ~350 m (0103007 Pozo Camino de La Villa), considerada suficientemente alejada). Para basaltos y rocas volcánicas (C=3) el mínimo espesor requerido es H* = 30 m, luego:

$$Ir = \frac{1}{H_{\min}} = \frac{1}{150\,m} = 0{,}00667$$

$$Mr = H^* \cdot Ir = 30 \cdot 0{,}00667 = 0{,}2; no\,completa$$

$$Mx = Mr + Ma \Rightarrow \left\{ \begin{matrix} Ma = Mx + Mr \\ Mínimo\ Mx = 1 \end{matrix} \right\} \Rightarrow Ma = 1 - Mr = 1 - 0{,}2 = 0{,}8$$

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Luego la distancia de seguridad para geodepuración total es:

$$L_{seg} = \frac{Ma}{Ia^*} = \frac{Ma}{\left(\frac{1}{2H}\right)} = \frac{0{,}8}{\left(\frac{1}{2 \cdot 30}\right)} = 48m << L = 350m$$

En este tránsito final se garantiza totalmente que este flujo, o parte de este, aun siendo superior a 50 días (tiempo equivalente característico para la eliminación de bacterias a través del terreno), sea suficiente para degradar la posibilidad de incorporar contaminantes provenientes de la infiltración de aguas pluviales que pudieran llevar arrastres bacterianos.

4.3.- ESTIMACIÓN DE LA TASA DE INFILTRACIÓN DEL VERTIDO DE AGUAS PLUVIALES EN EL TERRENO A TRAVÉS DE SONDEOS

Para la estimación de la tasa de infiltración se ha analizado la información recopilada en la documentación facilitada, pues específicamente no se han realizado ensayos de permeabilidad durante el reconocimiento geotécnico del subsuelo para el Proyecto de Tercer carril.

Por lo tanto, la información analizada deriva de ensayos de infiltración asimilados al tipo Lefranc realizados para el PCTT y la ITV Los Rodeos, zonas ambas próximas al área de emplazamiento de los puntos de vertido, siguiendo las Normas:

- UNE-EN ISO 22282-1.- Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos hidrogeológicos. Parte I: Reglas generales.
- UNE-EN ISO 22282-2.- Ensayos de permeabilidad en sondeo empleando sistemas abiertos.

Con los datos de partida, comentados en epígrafes anteriores, y reflejados en la Tabla 7, se han realizado los cálculos teniendo en cuenta los resultados obtenidos, y considerando diferentes hipótesis razonables para su discusión.

En esas condiciones la Tasa de Infiltración en unidades homogéneas se define como la relación entre el volumen infiltrado y el tiempo transcurrido:

$$TI = \frac{V}{t}$$

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Tabla 7.- Parámetros de diseño y características del vertido al DPH.

PARÁMETRO	INDICADOR		
Tiempo de vertido.	Aguas pluviales.		
Sistema de filtro.	Tanque de tormenta con desarenador visitable. La incorporación de hidrocarburos, grasas o aceites se considera poco significativa.		
Ámbito de afección.	Tramo TF-5 y TF-152 entre Guamasa y el aeropuerto del Norte.		
Caudal teórico de vertido para T_{50}. (Proyecto Técnico Trazas Ingeniería S.L.).	P. Vertido	Pozo Filt.	Q (L/s)
	0	1	150
		2	150
	1	1	150
		2	150
	3	1	150
		2	150
	6	1	150
	9	1	150
		2	150
Periodicidad.	Puntual en avenidas importantes, generalmente en invierno.		
Sólidos en suspensión máximos (consultado Decreto 174/1994).	Retenidos por el desarenador y sistema de retención.		
Tanques de tormenta	5 (uno por emplazamiento)		
Arqueta de toma de muestras.	9 (una por pozo)		
Pozos filtrantes.	9		
Dimensiones previstas pozos filtrantes.	1,5 m a 1,2 m de diámetro		
Profundidad prevista pozos filtrantes.	Favorable entre 20-30 a 40-50 m		
Posibilidad de cueva en zona filtrante.	Sí, en escorias y basalto fracturado		
Dimensiones cueva desalojo.	R = variable y H = 2 a 3 m		

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

4.3.1.- VALORES DE LA TASA DE INFILTRACIÓN ESPECÍFICA

A partir de la tasa de infiltración, se define la Tasa de Infiltración específica o unitaria (TI_{esp}) a la relación entre la tasa de infiltración (TI) y la superficie efectiva (S) por la que se ha producido el desalojo del fluido. Tiene la ventaja de que permite la comparativa para las distintas formaciones relacionadas con ensayos similares. Se expresa en unidades homogéneas (en este trabajo se utilizará L/s/m^2), y su expresión se expresa como:

$$TI_{esp} = \frac{TI}{S} = \frac{V/t}{S} = \frac{Q_i}{S}$$

La Tabla 8 resume los valores obtenidos en los ensayos realizados en sondeos del entorno próximo.

Tabla 8.- Valores de Tasa de Infiltración específica obtenidos mediante ensayos de permeabilidad normalizados (asimilados a tipo Lefranc) en sondeos de reconocimiento en PCTT e ITV Los Rodeos en tramos escoriáceos del Edificio volcánico de la Dorsal NE.

Zona	Tlesp (L/s/m²)				
ITV Los Rodeos.	8,73	63,96			
PCTT.	1,85	2,49	3,16	3,56	4,16
	4,39	11,66	17,67	49,14	64,14
Media armónica (H):	5,18	De cálculo			**5,00**
Media aritmética ($\overline{x}$):	19,58				**20,00**

La utilización de la media armónica presenta la ventaja de que cuando se tiene una distribución log-normal, como suele ser el caso de la mayoría de parámetros hidrogeológicos, suele representar mejor el estadístico cuando no existen valores extremadamente bajos ni nulos con relación al resto y, lo más importante, "penaliza" los valores "altos" que, si bien se dan puesto que se han medido, no son la norma en la distribución. Como se puede observar, la diferencia es notoria pero se sitúa holgadamente del lado de la seguridad. Con esta premisa, se tiene que el valor representativo ponderado de la tasa de infiltración específica es de :

$$TI_{esp} = 5\,L/s/m^2$$

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

4.4.- ESTIMACIÓN DE LA PERMEABILIDAD DEL TERRENO EN LOS PUNTOS DE INFILTRACIÓN

4.4.1.- LIMITACIONES DE LA LEY DE DARCY. CONSIDERACIONES SOBRE LA PERMEABILIDAD

La conductividad hidráulica o permeabilidad en sentido amplio es la constante de proporcionalidad de la Ley de Darcy, definida por:

$$q = -K \cdot \left(\frac{dh}{dl}\right)$$

siendo:

q	Caudal unitario (caudal que circula por m^2 de sección).
K	Conductividad hidráulica.
$\frac{dh}{dl}$	Gradiente hidráulico en incrementos infinitesimales.
-	Signo menos indicativo de magnitud vectorial con dirección hacia los términos decrecientes, por lo que el caudal será positivo.

La Ley de Darcy siempre se cumple para flujo laminar, determinado por el número de Reynolds R:

- R<1. Flujo laminar. Se cumple la Ley de Darcy.
- 1<R<4. Flujo relativamente laminar. Puede admitirse razonablemente la validez de la Ley de Darcy.
- 4<R<10. Flujo poco laminar, tendente a turbulento. Puede cumplirse o no la Ley de Darcy.
- R>10. Flujo turbulento. No se cumple la Ley de Darcy.

No obstante, la Ley de Darcy puede no cumplirse por las siguientes razones:

- ✓ La relación entre el caudal y el gradiente hidráulico no es lineal (K muy baja o velocidad de flujo muy alta).
- ✓ La constante de proporcionalidad K no es propia y característica del medio poroso (en un medio volcánico también existe porosidad que, en el caso de materiales escoriáceos, se asimila, a un medio poroso granular).

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

En el primer caso, el diseño de la infraestructura de vertido tiende a minimizar las turbulencias, por lo que se puede asumir razonablemente la validez de la Ley de Darcy.

En el segundo caso, la constante de proporcionalidad K se puede expresar como:

$$K = k_0 \cdot \frac{\gamma}{\mu} = k_0 \cdot \frac{g}{\nu}$$

siendo:

K	Conductividad hidráulica. [L·T^{-1}].
k_0	Permeabilidad intrínseca o coeficiente de permeabilidad o permeabilidad. Depende solo del medio poroso [L^2].
γ	Peso específico del fluido. En nuestro caso agua de lluvia [M·L·T^{-2}·L^{-3}].
μ	Viscosidad dinámica del fluido (es el producto de la viscosidad cinemática por la gravedad). [M*L^{-1}·T^{-1}].
g	Aceleración de la gravedad. [L·T^{-2}].
ν	Viscosidad cinemática del fluido. [L^2·T^{-1}].

En el caso del agua, la salinidad produce una variación despreciable de su peso específico y viscosidad, por lo que solo hay que considerar la variación de la viscosidad con la temperatura, que se duplica cuando se pasa de 35ºC a 5ºC, con lo que la conductividad hidráulica sería la mitad, reduciéndose en la misma proporción el caudal circulante por la sección del medio poroso afectada.

Las aguas subterráneas suelen presentar mínimas diferencias de temperatura a lo largo del año (regulación del acuífero), por lo que el término que depende del fluido normalmente se desprecia.

En el caso de un vertido de pluviales, la temperatura del agua de lluvia, especialmente en época invernal, en general suele ser diferente de la de las aguas subterráneas del entorno, por lo que deberá tenerse en cuenta para su corrección.

De la expresión anterior, como k_0 es característica solo del medio poroso equivalente, se puede relacionar la K conocida de un fluido de viscosidad 1 con la de un fluido de viscosidad 2 mediante la expresión:

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

$$\frac{K_1}{K_2} = \frac{\nu_2}{\nu_1}$$

Generalmente, cuando se han realizado los ensayos de infiltración, no se ha tenido en cuenta la temperatura del agua, suponiendo unas condiciones de fluido estándar a 20ºC (en este caso agua asimilable a "pura").

Lo cierto es que si se quiere ser riguroso, hay que estimar la permeabilidad esperable a la temperatura del fluido (agua de lluvia) en la zona de estudio. En la Urbanización El Pulpito se propone una temperatura promedio T = 15ºC, esperable en la zona para las aguas pluviales, valor este que también se ha adoptado en este trabajo.

En esa situación, acudiendo a las tablas de transformación (obtenibles en cualquier manual especializado) se tiene que:

$$\frac{K_{15º}}{K_{20º}} = \frac{\nu_{20º}}{\nu_{15º}} \Rightarrow K_{15º} = K_{20º} \cdot \frac{\nu_{20º}}{\nu_{15º}} = K_{20º} \cdot \frac{1{,}005}{1{,}140} \Rightarrow K_{15º} = 0{,}8815 \cdot K_{20º}$$

Según Schneebeli (1966, en Custodio y Llamas, 1983) se tiene la permeabilidad K a una temperatura θ se puede expresar como:

$$K(\theta) \approx K(20ºC) \cdot \frac{\theta + 20}{40} \Rightarrow K(15ºC) \approx K(20ºC) \cdot \frac{15 + 20}{40} \Rightarrow$$

$$K(15ºC) =\approx 0{,}8750 \cdot K(20ºC)$$

Ambas expresiones con prácticamente coincidentes, por lo que se adopta como valor de cálculo:

$$K(15ºC) =\approx 0{,}87 \cdot K(20ºC)$$

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

4.4.2.- ENSAYOS DE PERMEABILIDAD EN SONDEOS PRÓXIMOS

Para la determinación de la permeabilidad del terreno en los tramos ensayados se ha asumido la hipótesis de interpretación de los ensayos realizados en sondeos próximos mediante la formulación de Lefranc y variantes. En este sentido, se ha asumido como hipótesis que, si bien no se corta el nivel piezométrico, las condiciones de saturación para mantener el nivel constante en el piezómetro son asimilables a esa situación.

La Tabla 9 resume los valores obtenidos en los ensayos realizados en sondeos del entorno próximo.

Tabla 9.- Valores de permeabilidad obtenidos mediante ensayos de permeabilidad normalizados (asimilados a tipo Lefranc) en sondeos de reconocimiento en PCTT e ITV Los Rodeos en tramos escoriáceos del Edificio volcánico de la Dorsal NE.

Zona	K (m/día)			
ITV Los Rodeos.	38			
Urb. El Pulpito (Padrón, 2014)	62	62	62	
PCTT.	21	25	35	26
Media armónica (H):	35	De cálculo		35
Media aritmética ($\overline{x}$):	40			40

La utilización de la media armónica presenta la ventaja de que cuando se tiene una distribución log-normal, como suele ser el caso de la mayoría de parámetros hidrogeológicos, suele representar mejor el estadísticos cuando no existen valores extremadamente bajos con relación al resto y, lo más importante, "penaliza" los valores "altos" que, si bien se dan puesto que se han medido, no son la norma en la distribución.

Si se considera específicamente la Norma UNE-EN ISO 22282-2.- Ensayos de permeabilidad en sondeo empleando sistemas abierto para la situación de nivel constante, se puede calcular el coeficiente de permeabilidad como:

$$k = \frac{Q}{F \cdot h}$$

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Siendo:

k	Coeficiente de permeabilidad.
Q	Caudal constante.
h	Nivel piezométrico en el sondeo estabilizado en régimen laminar.
F	Factor de forma según la Norma ISO 22282-1. Para el caso que nos ocupa se tiene una cavidad cilíndrica que cumple que 1,2<L/D<10, siendo L la longitud ensayada y D el diámetro del sondeo con forma cilíndrica. En esta situación el factor de forma se define como: $F = \frac{2 \cdot \pi \cdot L}{ln\left(\left(\frac{L}{D}\right) + \sqrt{\left(\left(\frac{L}{D}\right)^2 + 1\right)}\right)}$

La Tabla 10 muestra la reinterpretación de algunos tramos representativos.

Tabla 10.- Calculo del coeficiente de permeabilidad de terrenos escoriáceos ensayados en el PCTT mediante Norma UNE-EN ISO 22282-2.

ENSAYO	Vol (L)	T (s)	TI (L/s)	r (m)	Q (L/s)	L (m)	h (m)	k (m/día)
PF-02: 14,80-15,00	14.365	3.240	4,4336	0,049	4,10	0,20	15,00	29,7
PF-03: 14,30-14,80	2.569	900	2,8544	0,049	2,85	0,50	15,00	12,2
PF-03: 18,40-19,20	11.972	960	12,4708	0,049	11,90	0,80	15,00	40,0

La Tabla 11 resume las diferentes interpretaciones realizadas para el cálculo del coeficiente de permeabilidad y muestra los rangos de valores esperables en el subsuelo en las zonas ensayadas.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Tabla 11.- Rangos de valores del coeficiente de permeabilidad de los terrenos ensayados en el PCTT mediante pruebas de infiltración en sondeo mediante sistema abierto, caudal de inyección constante y nivel piezométrico constante (estabilizado).

TRAMO ENSAYADO	Coeficiente de permeabilidad k (m/día)		
	Actas (Tipo Lefranc)	ISO 22282-2	k cálculo
		h cte	
PF-02: 14,80-15,00	21	29,7	25
PF-03: 14,30-14,80	11	12,2	12
PF-03: 18,40-19,20	35	40,0	37

A la vista de los resultados se observa una dispersión de valores entre 11 y 40 m/día, acorde con la dispersión observada de otros ensayos en la zona de estudio ampliada que abarca niveles escoriáceos del Edificio volcánico Dorsal NE. Por lo tanto, se puede asumir para cálculo sin corrección de temperatura los valores promediados anteriormente en la Tabla 9.

De acuerdo con lo expuesto en el apartado 4.4.1, deben corregirse los valores de permeabilidad influenciados por la temperatura a la que se considera que serán vertidas las aguas pluviales que, recordemos, ha sido fijada en T = 15ºC (valor razonable para la zona de estudio) (Tabla 10).

Aplicando la relación permeabilidades-viscosidades a los resultados de la Tabla 9 se tiene la permeabilidad corregida a la temperatura de vertido propuesta Tabla 10:

Tabla 10.- Corrección de K (m/día) por temperatura del fluido (agua de lluvia) en tramos escoriáceos del Edificio volcánico de la Dorsal NE.

Valor estadístico	K (m/día)		
Media armónica (H):	30,45	De cálculo	**30**
Media aritmética ($\overline{x}$):	34,80		**35**

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)".

5.- CÁLCULO DE LA SUPERFICIE DE CUEVA DE DESALOJO

5.1.- CÁLCULO DE LA SUPERFICIE DE INFILTRACIÓN APLICANDO LA LEY DE DARCY BAJO CONFINAMIENTO Y FLUJO SUBTERRÁNEO HORIZONTAL PREFERENTES

Una manera de enfocar el problema es suponer un medio saturado con suficiente porosidad y permeabilidad que, bajo condiciones restrictivas, sea capaz de evacuar el agua de pluviales infiltrada por gravedad a través de una zona predominantemente escoriácea.

Dichas condiciones restrictivas son:

- Saturación total: se asume que la infiltración satura toda la zona, lo que equivaldría a tener un acuífero en esas condiciones. Esta condición se cumple parcialmente, pues se tiene unos 300 m de zona no saturada por debajo de la zona de infiltración, susceptibles de infiltrar agua en la vertical.
- Flujo subterráneo horizontal preferente. Condición restrictiva que anula/limita la percolación vertical.
- Homogeneidad de las heterogeneidades en la zona de evacuación (escorias volcánicas con arenas y algo de finos). En medios tan heterogéneos como los volcánicos, las variaciones litológicas laterales y en la vertical pueden sufrir grandes cambios en la geometría a corta distancia, tanto en sentido de aumento como de disminución de capacidad de infiltración y de la permeabilidad. Por ello, siempre será necesario un continuo seguimiento y ensayo en excavación para dar validez o no a esta hipótesis.

Asumiendo como válidas las condiciones anteriores, la Ley de Darcy aplicada a una superficie en contacto con una zona saturada se expresa como:

$$Q = K \cdot S \cdot \left(\frac{\Delta h}{\Delta l}\right) = K \cdot S \cdot i \Rightarrow S = \frac{Q}{K \cdot i}$$

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

siendo:

Q	Caudal que circula la superficie saturada [$L^3 \cdot T^{-1}$].
K	Conductividad hidráulica [$L \cdot T^{-1}$].
S	Superficie saturada [L^2].
$\frac{\Delta h}{\Delta l}$	Gradiente hidráulico (i). [$L \cdot L^{-1}$]. Adimensional.

En estas circunstancias se asume que cada pozo filtrante es singular, con posibilidad de que no siempre se atraviesen escorias sueltas y limpias, sino que se presenten en una matriz granular gravosa, con presencia de arenas que condicionan una permeabilidad inferior, y que con el tiempo se producirá colmatación de los poros reduciendo su capacidad filtrante, incluso a pesar de un correcto mantenimiento y control durante la vida útil del pozo filtrante.

Esto condiciona que, según se produzca la excavación, el seguimiento de esta permita modificar el volumen de material desalojado si las características de los terrenos excavados así lo aconsejan, en relación con posibles desviaciones sobre las hipótesis originales de partida.

Sustituyendo valores, se tiene que:

$$S = \frac{Q}{K \cdot i} = \frac{150\frac{L}{s} \cdot 84{,}4\frac{L/S}{m^3/día}}{(30\ a\ 35) m/día \cdot i}$$

Si se asume un gradiente unidad, se tiene que:

$$S\ (K = 30) = \frac{Q}{K \cdot i} = \frac{150\frac{L}{s} \cdot 84{,}4\frac{L/S}{m^3/día}}{30\ m/día \cdot i} = 432\ m^2$$

$$S\ (K = 35) = \frac{Q}{K \cdot i} = \frac{150\frac{L}{s} \cdot 84{,}4\frac{L/S}{m^3/día}}{35\ m/día \cdot i} \approx 370\ m^2$$

Si el gradiente hidráulico es inferior a la unidad, la superficie se vería incrementada en la misma proporción.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Puede observarse que con esta metodología las superficies calculadas son importantes, lo que suele llevar a sobredimensionar las cuevas para caudales de infiltración elevados y, puede llevar también a hacer imposible la ejecución de dicha solución, tanto por coste como por tiempo de ejecución y funcionalidad, debiendo optarse en un estudio de alternativas a buscar otras soluciones de drenaje.

En resumen, las superficies de cueva de desalojo con esta metodología, teniendo en cuenta los valores de permeabilidad calculados, bajo gradiente unidad, suponen como mínimo una superficie de cueva de desalojo de:

$$S \approx 370\ a\ 430\ m^2.$$

5.2- CÁLCULO DE LA SUPERFICIE DE CUEVA DE DESALOJO A PARTIR DE LA TASA DE INFILTRACIÓN ESPECÍFICA.

Otra manera de enfocar el problema es suponer un medio continuo heterogéneo con cierta anisotropía (aunque predomina el medio granular), con suficiente porosidad y permeabilidad que sea capaz de evacuar el agua de pluviales infiltrada por gravedad a través de una zona predominantemente escoriácea. Las condiciones que se definen son:

- Saturación total: se asume que la infiltración satura toda la zona, lo que equivaldría a tener un acuífero en esas condiciones. Esta condición se cumple parcialmente, pues se tiene unos 300 m de zona no saturada por debajo de la zona de infiltración, susceptibles de infiltrar agua en la vertical.
- Flujo subterráneo tanto vertical como horizontal. Se procura que la parte inferior de la zona favorable también pueda evacuar por percolación a niveles más profundos. Condición menos restrictiva que la planteaa en el apartado 5.1.
- Homogeneidad de las heterogeneidades en la zona de evacuación (escorias volcánicas con arenas y algo de finos, y posiblemente basalto fracturado). En medios tan heterogéneos como los volcánicos, las variaciones litológicas laterales y en la vertical pueden sufrir grandes variaciones en la geometría a corta distancia, tanto en sentido de aumento como de disminución de capacidad de infiltración y de la permeabilidad. Por ello, siempre

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

será necesario un continuo seguimiento y ensayo en excavación para dar validez o no a esta hipótesis.

Asumiendo como válidas las condiciones anteriores, de la expresión anterior del apartado 4.3.1, se puede despejar la superficie que sería necesaria para que, dado un caudal de inyección (en este caso el proyectado de Q = 150 L/s), se requiere para obtener la tasa de infiltración específica calculada, siendo entonces:

$$TI_{esp} = \frac{TI}{S} = \frac{V/t}{S} = \frac{Q_i}{S} \Rightarrow S = \frac{Q_i}{TI_{esp}} = \frac{150\ L/s}{5\ L/s/m^2} = 30\ m^2$$

Como la situación de superficie "homogénea" dentro del nivel escoriáceo puede no darse y, para estar del lado de la seguridad, dicha superficie podría ser corregida mediante un factor de seguridad F = 2 o 3.

No obstante, si se toma el valor más bajo de tasa de infiltración específica obtenido en los ensayos, se tiene un factor de seguridad F = 2,7:

$$TI_{esp} = 1{,}85\ L/s/m^2$$

Luego la superficie de cueva de desalojo para cada pozo sería:

$$TI_{esp} = \frac{TI}{S} = \frac{V/t}{S} = \frac{Q_i}{S} \Rightarrow S = \frac{Q_i}{TI_{esp}} = \frac{150\ L/s}{1{,}85\ L/s/m^2} = 81{,}08\ m^2, mayorado\ a\ 85\ m^2$$

Si se supone que la vida útil del pozo filtrante, con un correcto mantenimiento, se proyecta para 25 años, con una pérdida acumulada de un 25% de la superficie de infiltración al final del periodo, hay que recalcular una superficie corregida para compensar esta posible situación.

Retomando el cálculo anterior, si la superficie útil calculada de 85 m^2 debe mantenerse al final de los 25 años con un pérdida acumulada del 25% (seguramente tendrá un carácter no lineal en la distribución), dicha superficie inicial debe incrementarse en la misma proporción, es decir:

$$S_{cor} = 1{,}25 * 85\ m^2 \approx 106{,}25\ m^2, mayorado\ a\ 110 m^2.$$

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Si se adopta una geometría teórica cilíndrica (durante la excavación lógicamente se estará condicionado a la distribución geométrica de las litologías escoriáceas), con capacidad de infiltración por la base y el lateral, se puede calcular el radio teórico R para esa distribución, asumiendo también una altura de cueva de desalojo L = 2 m, acorde con los procedimientos y medios de excavación comúnmente utilizados en Tenerife, y debiéndose cumplir:

$$TI_{esp\ Base+Lateral} = \frac{Q}{S} = \frac{Q}{\pi \cdot R_{int}^2 + 2 \cdot \pi \cdot R_{int} \cdot L}$$
$$\Rightarrow TI_{esp\ Base+L} \cdot \pi \cdot R_{int}^2 + 2 \cdot \pi \cdot L \cdot TI_{esp\ Base+L} \cdot R_{int} - Q = 0$$

Dicha expresión, conocida la superficie en función de TI_{esp} y de Q, puede simplificarse para obtener el radio R teórico de una cueva cilíndrica de acuerdo con la siguiente expresión:

$$S = \pi \cdot R_{int}^2 + 2 \cdot \pi \cdot R_{int} \cdot L \Rightarrow \pi \cdot R_{int}^2 + 2 \cdot \pi \cdot R_{int} \cdot L - S = 0$$

En el caso que nos ocupa, se tiene que R ≈ 4,25 m (ϕ = 8,50 m) para una superficie de infiltración S = 110 m^2 y altura de cueva L = 2 m.

Estos cálculos se han realizado para mantener un caudal de infiltración de proyecto Q = 150 L/s que, en general, solo se producirá para los eventos tormentosos correspondientes a T_{50}, por lo que serán puntuales, siendo que caudales menores podrán ser retenidos y/o laminados en los propios tanques de tormenta.

Asimismo, sen entiende que los caudales vertidos se corresponden con agua de lluvia procedente de tanque de tormenta con filtro previo y desarenador, por lo que los sólidos en suspensión serán mínimos, hipótesis esta que se puede asumir razonablemente.

Para cálculo de proyecto, las dimensiones de la cueva de desalojo propuesta para cada pozo filtrante se resumen en la Tabla 11.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Tabla 11.- Dimensiones de la cueva de desalojo para pluviales para cada pozo filtrante de los emplazamientos proyectados en el tramo Guamasa-Aeropuerto Norte.

Cueva de desalojo	Descripción / Valor
Tipología teórica:	Cilíndrica.
Litología preferente favorable:	Escorias basálticas.
Profundidad teórica prevista (m):	Favorable entre 20-30 a 40-50 m.
Altura teórica L (m):	2,00 (de 1 a 3)
Radio (m):	4,25
Diámetro (m):	8,50
Vida útil del pozo filtrante (años):	25
Superficie de excavación (m^2):	85,00
Factor de colmatación acumulada en vida útil (%):	25
Superficie de excavación para compensar colmatación (m^2). Factor 1,25:	106,25
Superficie de excavación mayorada (m^2):	**110,00**
Volumen de excavación (m^3):	113,49
Volumen de excavación mayorado (m^3):	**115,00**
Factor de esponjamiento:	1,50
Volumen de excavación mayorado con esponjamiento para transporte (m^3):	175,00
Arqueta de registro y acceso interior:	Sí
Posibilidad de monitorización:	Sí
Diámetro de la caña de pozo de acceso a la cueva de desalojo m):	Emboquille: 1,5 Caña de pozo: 1,2

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)".

5.2.1- EFECTO DE LA HETEROGENEIDAD ESPACIAL. EFECTO DE ESCALA

No hay que olvidar el efecto de escala por la heterogeneidad espacial, tanto por la litología como por la distribución de permeabilidades de manera que, cuanto mayor dominio se involucra, aumenta el valor esperado de la variable hidrogeológica, lo que en la práctica condiciona un posible y probable aumento del caudal de infiltración respecto del teórico proyectado.

La razón es que el ensayo practicado engloba un pequeño volumen que no suele corresponder con el volumen elemental de referencia (Freeze y Cherry, 1979; Domenico y Schwartz, 1990). Para compensar este efecto se suele introducir como un factor geométrico o factor de forma (factor de cueva) de carácter multiplicativo que, en general, puede estar comprendido entre F_C = 1,5 a 1,75, por lo que no sería descartable que una vez construida la cueva, y validadas las hipótesis de partida, el caudal de infiltración previsto pudiera aumentar de los 150 L/s a 225-250 L/s.

No obstante lo anterior, los cálculos realizados se han hecho con base en los resultados de los ensayos de infiltración y teniendo en cuenta el caudal proyectado, lo cual define los resultados del lado de la seguridad.

5.3- SITUACIÓN PREVISTA

El razonamiento que se ha desarrollado a partir de los datos disponibles permite, a priori, suponer que el caudal de vertido máximo previsto por pozo $Q(T_{50})$ = 150 L/s es viable mediante la construcción de pozos filtrantes con las características definidas en la Tabla 11.

No obstante, la heterogeneidad espacial que caracteriza a las formaciones volcánicas precisa un continuo seguimiento geológico e hidrogeológico durante la fase de excavación por si existen diferencias importantes en la excavación de la cueva con las previsiones inicialmente proyectadas, y poder así realizar las correspondientes modificaciones y/o toma de decisiones.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- PROPUESTA DE VERTIDO Y OBRA NECESARIA

Examinado el emplazamiento, los condicionantes hidrogeológicos, el proyecto técnico titulado: "Tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y aeropuerto del Norte (T.M. La Laguna), otros documentos técnicos relacionados con la geología e hidrogeología del entorno y el marco jurídico-legal de obligado cumplimiento, parece razonable proponer como favorable el vertido de los caudales de aguas pluviales a través de pozos filtrantes de 1,5 m de diámetro en emboquille y 1,2 de diámetro en caña de pozo, y de 20-20 a 40-50 de profundidad desde la superficie del terreno, localizando un tramo filtrante en escorias permeables (con posible presencia de niveles de basaltos microfracturados y de alta permeabilidad secundaria) a través de los cuales se infiltrarán por gravedad e incorporarán al flujo subterráneo regional, en dirección al mar, sin incidencia negativa a las captaciones extractivas aguas abajo en la dirección del flujo subterráneo. Las obras propuestas se emplazarán en:

Emplazamiento / Pozo Filtrante	X	Y	Z
Punto de vertido V0 / Pozo 1	368.152,57	3.152.159,92	619
Punto de vertido V0 / Pozo 2	368.134,55	3.152.159,82	619
Punto de vertido V1 / Pozo 1	369.420,02	3.152.194,37	584
Punto de vertido V1 / Pozo 2	369.411,42	3.152.184,64	584
Punto de vertido V3 / Pozo 1	368.373,41	3.152.180,09	613
Punto de vertido V3 / Pozo 2	368.355,39	3.152.180,09	613
Punto de vertido V6 / Pozo 1	365.796,39	3.152.446,97	617
Punto de vertido V9 / Pozo 1	368.671,51	3.151.953,66	614
Punto de vertido V9 / Pozo 2	368.653,50	3.151.953,28	614

El acceso a dichos puntos no será dificultoso por la disponibilidad de terreno, y estarán enmascarados y poco visibles para un observador externo; no obstante tendrán una tapa de protección a nivel de terreno que mejorará su seguridad ante posibles incidencias no deseables.

Las actuaciones previstas suponen un impacto mínimo/nulo sobre el medio ambiente una vez concluidas. Los impactos generados durante la fase de obras son minimizables por aplicación de medidas correctoras técnicamente posibles y económicamente viables.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

5.2.- CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES

Del análisis de toda la información disponible se pueden establecer las siguientes conclusiones:

- El presente estudio se centra únicamente en la viabilidad, idoneidad e inocuidad del vertido al subsuelo por gravedad de aguas pluviales mediante pozos filtrantes en los tramos de actuación de la autopista TF-5 comprendidos entre Guamasa y el aeropuerto TFN, de acuerdo con el proyecto técnico y lo establecido en este trabajo. Por ello, las conclusiones hacen referencia sólo a esta situación, declinando el autor que suscribe toda responsabilidad como consecuencia de otro tipo de vertido o bajo otras situaciones no analizadas en el presente estudio.
- La construcción de nueve (9) pozos filtrantes en los cinco (5) emplazamientos propuestos (PV-0, PV-1, PV-3, PV-6 y PV-9) de 1,5 m de diámetro en emboquille y 1,2 m en caña de pozo, con cueva de desalojo de 2 a 3 m de altura, en un tramo favorable comprendido entre 20-30 a 40-50 m de profundidad por debajo de la cota del terreno, se considera una obra adecuada para el vertido de dichas aguas pluviales por gravedad, y no debe producir afecciones aguas abajo, ni al acuífero ni al litoral, de acuerdo con lo descrito anteriormente.
- De acuerdo con lo analizado en este documento, el terreno natural formado por materiales volcánicos plesitocenos con presencia en el subsuelo de diversos tramos escoriáceos de alta permeabilidad, asociados a niveles basálticos microfracturados, es susceptible de infiltrar los elevados caudales de aguas pluviales proyectados para T_{50}, disponiendo de un tanque de tormenta con desarenador previo a la entrada:

Captación individual	Q_{Inf} (L/s)/pozo	CUMPLE
Pozo Filtrante con cueva de desalojo	150,00	**Sí**

- No obstante lo anterior, se considera necesario buscar otro tipo de alternativas para elevados caudales de drenaje procedentes de aguas pluviales en los planeamientos urbanísticos y de riesgos tanto a nivel municipal, no imputables al Proyecto Técnico.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

RECOMENDACIONES

Las principales recomendaciones que se dan son:

- Seguimiento y control durante la obra por parte de un técnico competente de la descripción de las litologías atravesadas al objeto de valorar y ensayar la zona filtrante.
- Unido con lo anterior, hay que considerar la posibilidad de no encontrar niveles favorables para la infiltración propuesta, situación esta no infrecuente en terrenos volcánicos dada su gran heterogeneidad espacial; en este sentido, el seguimiento propuesto propondrá las modificaciones necesarias, aconsejando sobre las actuaciones a realizar.
- Esta zona filtrante debería centrase en los niveles escoriáceos dada su alta permeabilidad, si bien no deben descartarse niveles basálticos microfracturados con alta interconectividad y permeabilidad secundaria.
- Deberá ejecutarse un ensayo de permeabilidad con la obra ya concluida para una caracterización hidrogeológica más precisa, bajo supervisión de un técnico especialista.
- Durante la construcción de la obra propuesta, se prohíbe verter los escombros producto de la excavación fuera de las zonas asignadas para ello. Se estima que el escaso volumen de excavación podrá ser reutilizado en la propia obra pendiente o para otros fines o, en su defecto, ser retirado por gestor autorizado a vertedero legalizado de residuos sólidos inertes.
- Durante la fase operativa se dispondrá de un correcto mantenimiento de las infraestructuras para lograr la óptima operatividad del sistema de infiltración, evitando que puedan incorporarse otro tipo de efluentes, cumpliendo en todo momento el Decreto 174/1994 para la protección del acuífero como parte del DPH.

El geólogo que suscribe, de acuerdo con su saber y entender, se ratifica en las conclusiones de este estudio. No obstante, deja a criterio del proyectista un dimensionamiento mayor si, por cuestiones técnicas de proyecto y de seguridad complementaria en un área densamente poblada, estima que puede ser necesario o justificable.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

5.3.- CONCLUSIÓN FINAL

El drenaje de caudales de avenida de aguas pluviales en el tramo de autopista TF-5.- Guamasa-aeropuerto del Norte, por infiltración por gravedad mediante nueve pozos filtrantes de 1,5 m de diámetro en emboquille y 1,2 en caña de pozo, con cueva de desalojo de 2 a 3 m de altura, en un tramo favorable permeable (escorias y basaltos escoriáceos y microfracturados) comprendido entre 20-30 a 40-50 m de profundidad, distribuidos en cinco emplazamientos dotados con tanque de tormenta, se considera **VIABLE e INOCUO** para el medio ambiente, no produciendo degradación alguna ni al acuífero regional ni a las aguas subterráneas locales, de acuerdo con lo expuesto en este trabajo y en cumplimiento de la legislación vigente. Los caudales de infiltración $Q(T_{50})$ calculados en el Proyecto Técnico **CUMPLEN** los requerimientos técnico-administrativos previstos:

Punto de Vertido (PV)	Pozo Filtrante (PF)	Q_{Inf} (L/s)/PF	Q_{Inf} (L/s)/PV	Cueva de Desalojo		CUMPLE
				Sup (m²)	Vol (m³)	
PV-V0	PF-01	150,00	300,00	110,00	115,00	SÍ
	PF-02	150,00		110,00	115,00	
PV-V1	PF-01	150,00	300,00	110,00	115,00	SÍ
	PF-02	150,00		110,00	115,00	
PV-V3	PF-01	150,00	300,00	110,00	115,00	SÍ
	PF-02	150,00		110,00	115,00	
PV-V6	PF-01	150,00	150,00	110,00	115,00	SÍ
PV-V0	PF-01	150,00	300,00	110,00	115,00	SÍ
	PF-02	150,00		110,00	115,00	

Santa Cruz de Tenerife, marzo de 2019

Roberto PONCELA PONCELA
Eurogeólogo nº 151. Colegiado ICOG 1.191

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

ANEJO I.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)".

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1.- Ortofoto de la zona de estudio. Emplazamientos de los puntos de vertido. TF-5.- Guamasa-Aeropuerto del Norte (La Laguna).

Foto 2.- Zona de emplazamiento del punto de vertido PV-0: ajardinamiento en enlace TF-5: acceso oeste zona aeroportuaria TFN-Los Rodeos, frente al Bazar Panda. Futura ampliación zona ajardinada.

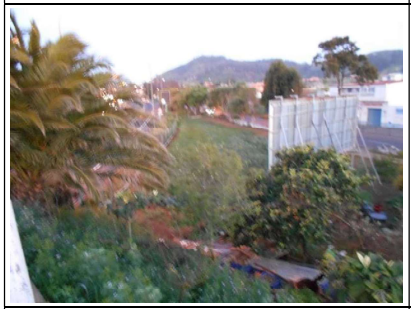
Foto 3.- Zona de emplazamiento del punto de vertido PV-1: ajardinamiento entre la TF-5 y la TF-152, por encima del puente que cruza la autopista a la altura del Camino San Lázaro.

Foto 4.- Zona de emplazamiento del punto de vertido PV-3: parcela no urbanizada en arcén antropizado de la TF-152, entre el Camino El Arado y el Bazar Chinatown-Supermercado La Hucha.

Foto 5.- Zona de emplazamiento del punto de vertido PV-6: Enlace Camino El Candil con la TF-5 y la TF-152.

Foto 6.- Zona de emplazamiento del punto de vertido PV-9: ajardinamiento en acceso zona aeroportuaria TFN-los Rodeos, frente al parking P-3.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

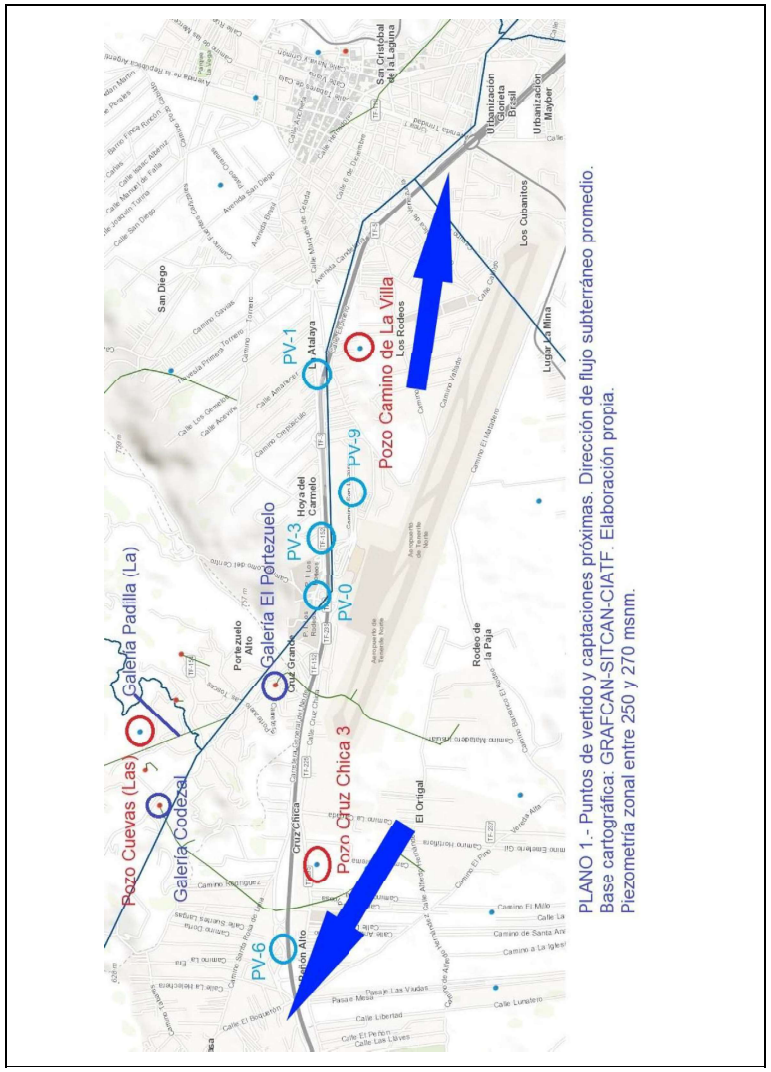
FOTO – 1	FOTO - 2
	
FOTO – 3	**FOTO - 4**
	
FOTO - 5	**FOTO – 6**
	

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)".

PLANO I.- ZONA DE ESTUDIO: LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE VERTIDO. CAPTACIONES PRÓXIMAS. ESCALA BASE DETALLE ORIGINAL 1/5.000 (GRAFCAN, S.A.-SITCAN-CIATF)

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

TRAZAS INGENIERÍA , S.L.

TIPO: ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO	MUNICIPIO: **LA LAGUNA**
PROCEDIMIENTO: INFORME CIATF DE FAVORABILIDAD	REFERENCIA TRAZA ING: **1802-P** REFERENCIA CIATF: **954-PRO**
Trámite administrativo ante: CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE TENERIFE	CIATF

TÍTULO:

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)".

ANEXOS





Autor:

Roberto PONCELA PONCELA
Eurogeólogo nº 151. Colegiado ICOG nº 1.191

GEÓLOGO

FECHA:

MARZO – 2019

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

TRAZAS INGENIERÍA , S.L.

TIPO: ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO	MUNICIPIO: LA LAGUNA
PROCEDIMIENTO: INFORME CIATF DE FAVORABILIDAD	REFERENCIA TRAZA ING: 1802-P REFERENCIA CIATF: 954-PRO
Trámite administrativo ante: CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE TENERIFE	

TÍTULO:

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)". ANEXO.- DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA





Autor:

Roberto PONCELA PONCELA

Eurogeólogo nº 151. Colegiado ICOG nº 1.191

FECHA:

MARZO – 2019

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

CIATF
Consejo Insular de Aguas de Tenerife

Santa Cruz de Tenerife, 1 de febrero de 2019
ÁREA DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA
Departamento de Gestión Admva. / **IG**/ pe/ YL
Ref. Origen:
Ref. CIATF: **954_PRO**
Trámite: **Traslado de informe**

Destinatario:
CABILDO DE TENERIFE
AREA DE PRESIDENCIA
Servicios Administrativo de Carreteras y Paisaje

Asunto: **INFORME SOBRE EL PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO NORTE" (T.M. DE TACORONTE, TEGUESTE Y SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA).**

En relación con el asunto de referencia, los Servicios Técnicos adscritos al Área de Infraestructura Hidráulica han emitido informe, cuyo contenido íntegro se trascribe a continuación:

"[…]

1. ANTECEDENTES

Con fecha 13 de junio de 2018 y registro de entrada Nº3496, se recibe en este Consejo Insular de Aguas escrito remitido por la entidad TRAZAS, como redactora del **Proyecto de "Tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto Norte" (T.M. de Tacoronte, Tegueste y San Cristóbal de La Laguna)** del Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje del Cabildo de Tenerife, a los efectos de solicitar información en relación con las infraestructuras y servicios de este Organismo que pudieran verse afectado en el ámbito de actuación del proyecto.

Con fecha 11 de septiembre de 2018 y registro de salida Nº4884, se emite informe por parte de este Organismo en relación con las infraestructuras hidráulicas que interfieren en el ámbito de actuación del proyecto de referencia.

Con fecha 20 de noviembre de 2018 y registro de entrada Nº6172, se recibe en este Consejo Insular de Aguas escrito remitido por el Servicio Administrativo de Carreteras y Paisaje del Área de Presidencia del Cabildo de Tenerife, junto con el **Proyecto de "Tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto Norte" (T.M. de Tacoronte, Tegueste y San Cristóbal de La Laguna)**, a los efectos de solicitar que se emita pronunciamiento por parte del CIATF.

2. OBJETO DEL INFORME Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Este informe tiene por objeto analizar las actuaciones previstas en el Proyecto de referencia, con el fin de verificar su adecuación a las determinaciones contenidas en la normativa y planificación sectorial de aplicación siguiente:

- **Ley 12/1990, de Aguas de Canarias**, de 26 de julio (BOE 18-9-1990), núm.224. (B.O.C. 27-7-1990, núm. 94)
- Decreto 86/2002, de 2 de julio, por el que se aprueba el **Reglamento del Dominio Público Hidráulico** (B.O.C. 108, de 12.08.02).
- Decreto 276/1993, de 8 de octubre, de **Reglamento sancionador en materia de aguas** (B.O.C. 157, de 13.12.93)

C/ Leoncio Rodríguez, 3. 2º
38003 Santa Cruz de Tenerife
C.I.F.: Q-8850002J

Tel.: 922 20 88 00
Fax: 922 20 88 63

www.aguastenerife.org
e-mail: ciatf@cabtfe.es

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Código Seguro De Verificación	mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Javier Davara Méndez	Firmado	01/02/2019 09:58:52
Observaciones		Página	1/15
Url De Verificación	https://verifirma.aguastenerife.org/verifirma/code/mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==		

- Decreto 174/1994, de 29 de julio, por el que se aprueba el **Reglamento de Control de Vertidos para la protección del Dominio Público Hidráulico** (B.O.C. 104, de 24.8.94)
- **Plan Hidrológico de Tenerife. (P.H.T.),** aprobado definitivamente Decreto 168/2018 de 26 de noviembre (B.O.C nº 250 de 27 de diciembre de 2018; corrección de errores BOC Nº 6 de 10 de enero de 2019).
- **Plan de Defensa frente a Avenidas de Tenerife (PDA)**, aprobado inicialmente por la Junta General del CIATF.
- **Directiva 2000/60/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un marco comunitario de actuación en la política de aguas, traspuesta al ordenamiento jurídico español a través de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, que modifica del R.D. Leg 1/2001, de 20 de julio, que aprueba el **Texto Refundido de la Ley de Aguas de Canarias**.
- DOCUMENTO de **Diagnóstico y Propuesta de Actuaciones en Materia de Saneamiento** (T.M. de San Cristóbal de La Laguna, Tacoronte y Tegueste).

3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA APORTADA

La documentación técnica remitida, en formato digital, del **Proyecto de "Tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto Norte" (T.M. de Tacoronte, Tegueste y San Cristóbal de La Laguna)"** incluye los siguientes documentos:

- Documento Nº1. Memoria y Anejos.
- Documento Nº2. Planos.
- Documento Nº3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Documento Nº4. Presupuesto.

4. DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL DOCUMENTO

4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

El Proyecto tiene por objeto la ampliación de la calzada descendente de la TF-5 mediante la construcción de un tercer carril desde el actual enlace de Guamasa hasta el enlace del Aeropuerto de Tenerife Norte, donde la sección ya está formada por tres carriles.

El Tramo objeto de este estudio se encuentra entre el PK 11+400 y PK 15+000 de la autopista TF-5, incluyendo los enlaces de Guamasa, Aeropuerto Norte y San Lázaro.

La solución proyectada consiste en el desplazamiento del eje actual de la autopista TF-5 para la adición de un tercer carril y la mejora de los enlaces incluidos en el ámbito de actuación.



Figura 1: Ámbito de actuación del Proyecto (*Plano Nº2: Plano de Situación*)

Asimismo, como solución al **drenaje de la autopista** en el tramo objeto de proyecto, se proyecta la ejecución de **cunetas y colectores** para la recogida y transporte de la escorrentía superficial procedente de la plataforma, y su posterior vertido a **cauce**, o bien, a **sistemas de tanque de tormenta + pozo absorbente.**

4.2. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL DOCUMENTO PRESENTADO

4.2.1 DRENAJE TERRITORIAL

4.2.1.1. AFECCIÓN A LA RED DE CAUCES

Contrastados los planos aportados con el Inventario de Cauces de la Isla de Tenerife, se comprueba que **el viario atraviesa varios cauces inventariados de la red hidrográfica de Tenerife**, por lo que **precisa informe y/o autorización administrativa de este Consejo Insular de Aguas en relación con la afección a los referidos cauces.**

A los efectos anteriores, el Proyecto presentado fue remitido al Área de Recursos Hidráulicos-Departamento de Aguas Superficiales- de Consejo Insular de Aguas de Tenerife.

Con fecha 29 de enero de 2019, el Área de Recursos Hidráulicos- Departamento de Aguas Superficiales- emite informe competencial, sustanciado en el expediente 3934-ACP, de cuyo contenido procede destacar lo siguiente:

.../...

2. CONSIDERACIONES

El proyecto define obras que se iniciarán en torno al punto kilométrico PK 16+100 de la autopista TF-5, en Guamasa, que denomina PK 0+000; a partir de ese punto los trabajos se desarrollarán hacia La Laguna, finalizando en el punto kilométrico de proyecto PK 5+200.

En ese tramo de 5.200 metros, desde Guamasa a La Laguna, aparecen los siguientes barrancos:

BARRANCO	X	Y	CATALOGADO
De La Salud (San Juan)	364.474	3.151.925	No
De Las Llaves, El Reventón, De Fiscal (San Juan)	364.589	3.151.978	Sí
De Cabrera, La Milagrosa (De San Juan)	364.760	3.152.065	Sí
De Las Casas (De Las Cuevas)	367.130	3.152.345	No*
Del Portezuelo, El Rodeo (De Las Cuevas)	367.489	3.152.269	Sí

Fuera del ámbito se encuentran, en ambos extremos, los barrancos de la Sangradera al oeste (en el que se realizará la limpieza del cauce y acondicionamiento de la obra de drenaje transversal) y el de Cha Marta al este.

Las actuaciones que se pretenden en los barrancos son básicamente tres:

1. Limpieza de los cauces y acondicionamiento de las obras de drenaje transversal (ODT) existentes. Se realizarán por medios manuales con ayudas mecánicas.
2. Prolongación de las obras de drenaje transversal ODT:

   Como aparece en el Proyecto, algunas de las ODT existentes bajo la autopista son insuficientes para el desagüe de los caudales de diseño.

   En el documento no se aplican todas las normas del PLAN HIDROLÓGICO DE TENERIFE (PHT), especialmente a lo recogido en el Capítulo III: GESTIÓN DEL DRENAJE TERRITORIAL: Sección I: Requerimientos específicos aplicables a las obras en cauces, concretamente en los artículos:

   - 158º.- Encauzamiento cubierto con sección visitable (NAD).
   - 159º.- Encauzamiento cubierto con galería de servicios (NAD).
   - 160º.- Encauzamiento cubierto con limpieza mecánica (NAD).
   - 163º.- Velocidades en encauzamientos (NAD).
   - 164º.- Elementos de retención de acarreos (NAD).
   - 165º.- Plan de mantenimiento y conservación (NAD).
3. Vertido de pluviales a los barrancos:
   - El vertido será exclusivamente de aguas pluviales, estando expresamente prohibido el vertido de cualquier otro tipo.

CIATF 2/15
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez de este documento accediendo a http://icog.e-gestion.es/validezDocumentoVV
Fecha y hora 04/02/2019 09:58:52
Secretaría del Colegio

Código Seguro De Verificación	mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Javier Davara Méndez	Firmado	04/02/2019 09:58:52
Observaciones		Página	2/15
Url De Verificación	https://verifirma.aguastenerife.org/verifirma/code/mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==		

CIATF 3/15
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez de este documento accediendo a http://icog.e-gestion.es/validezDocumentoVV
Fecha y hora 04/02/2019 09:58:52
Secretaría del Colegio

Código Seguro De Verificación	mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Javier Davara Méndez	Firmado	04/02/2019 09:58:52
Observaciones		Página	3/15
Url De Verificación	https://verifirma.aguastenerife.org/verifirma/code/mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==		

3. PROPUESTA:

I. Por el Departamento de Aguas Superficiales se propone informar favorablemente las obras referidas a barrancos que se incluyen en el proyecto denominado "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE (…)" consistentes en:

1. Limpieza de los cauces y acondicionamiento de las obras de drenaje transversal.
2. Prolongación de las obras de drenaje transversal.
3. Vertido de pluviales a los barrancos inventariados por este Consejo Insular de Aguas, condicionado al **informe del Área de Infraestructuras, si concluye que el diseño y dimensionamiento de la red de pluviales es correcto**.

II. Para tramitar la autorización administrativa para llevar a cabo la obra, referida a barrancos, se deberá aportar, además, la siguiente documentación técnica:

a. Para la prolongación de las obras de drenaje transversal:

- Se hace necesario una descripción más detallada de cada una de las obras a acometer, con dimensiones que garanticen el paso de las avenidas previstas para un periodo de retorno de 500 años.
- Justificación de las disposiciones del PLAN HIDROLÓGICO DE TENERIFE (PHT), especialmente a lo recogido en el Capítulo III: GESTIÓN DEL DRENAJE TERRITORIAL: Sección I: Requerimientos específicos aplicables a las obras en cauces, especialmente en los artículos:
  - 158º.- Encauzamiento cubierto con sección visitable (NAD)
  - 159º.- Encauzamiento cubierto con galería de servicios (NAD).
  - 160º.- Encauzamiento cubierto con limpieza mecánica (NAD).
  - 163º.- Velocidades en encauzamientos (NAD).
  - 164º.- Elementos de retención de acarreos (NAD).
  - 165º.- Plan de mantenimiento y conservación (NAD).

b. Se tendrá en cuenta el documento "ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL BCO. SAN JUAN. PROPUESTA DE MEDIDAS" de este Consejo Insular de Aguas.

…//…

Por lo tanto, a la vista del informe emitido por el Departamento de Aguas Superficiales de este Consejo Insular de Aguas:

✓ **Será necesaria la obtención de la correspondiente autorización administrativa del Consejo Insular de Aguas en relación con las actuaciones que afectan a los cauces recogidos en el Inventario de Cauces de la Isla de Tenerife, que se tramitará en el expediente 3934-ACP del Área de Recursos Hidráulicos, para lo que se deberá aportar la documentación técnica especificada en el informe competencial del Departamento de Aguas Superficiales transcrito anteriormente.**

4.2.1.2. RED DE PLUVIALES

Para el drenaje longitudinal de la TF-5 y la TF-152 se propone la ejecución de **cunetas, colectores e imbornales.**

En el "*Plano Nº14: Planta de drenaje*" se define en planta la disposición de las cunetas y los colectores a lo largo del trazado de la Autopista TF-5 y la Carretera Insular TF-152.

Para la evacuación del agua de escorrentía de la autopista se han definido los siguientes tipos de **cunetas:**

- **Cuneta tipo 1:** Cuneta trapezoidal simétrica. Base mayor: 0,8 m / Base menor: 0,5 / Altura: 0,30 m. Colocada en el exterior de la plataforma.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el Nº : 1191
Puede consultar la validez de este documento accediendo a http://icog.e-gestion.es/validezDocumentoVV
Secretaría del Colegio

Código Seguro De Verificación	mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Javier Davara Méndez	Firmado	04/02/2019 09:58:52
Observaciones		Página	4/15
Url De Verificación	https://verifirma.aguastenerife.org/verifirma/code/mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==		

- **Cuneta tipo 2:** Cuneta triangular a un lado. Base: 0,8 m / Altura: 0,50 m. Colocada en la mediana.
- **Cuneta tipo 3:** Cuneta trapezoidal simétrica: Base mayor: 0,8 m / Base menor: 0,5 / Altura: 0,40 m. Colocada en el exterior de la plataforma.

Asimismo, se disponen una serie de **colectores entre los 400 mm y 630 mm de diámetro** para la recogida de las aguas captadas por las cunetas y su derivación a los tanques de tormenta, así como para el drenaje de la TF-152**.**

Como **elementos de captación de la escorrentía superficial**, asociados al colector de pluviales proyectado a lo largo de la **TF-152,** se definen **imbornales simples, tipo BARCINO e IGUAZU.**

CÁLCULO DEL CAUDAL REFERENCIA

En el "*Anejo Nº7: Climatología e hidrología*", se exponen las características climáticas de la zona de proyecto y se determinan los caudales de diseño de los diversos elementos de drenaje, incluyendo la representación grafica de las **diez (10) cuencas** consideradas como base de cálculo.

Analizando la delimitación de cada una de las cuencas definidas en el proyecto, se comprueba que algunas no son coherentes con el sistema de drenaje proyectado.

El análisis de los caudales, a efectos de dimensionamiento de los elementos de drenaje de la plataforma y los márgenes, se ha realizado mediante el método racional para un **periodo de retorno de 50 años,** haciendo uso de la *"Guía Metodológica para el Cálculo de Caudales de Avenida en la isla de Tenerife"* para la determinación de la precipitación diaria.

Propuesta de los servicios técnicos del Consejo Insular de Aguas:

✓ **Se deberá revisar la delimitación de cada una de las cuencas definidas en el proyecto, de forma que estas sean coherentes con el sistema de drenaje proyectado para la TF-5 y la TF-152.**

DIMENSIONAMIENTO DE LA RED

En el "*Anejo Nº7: Climatología e hidrología*" se expone la comprobación hidráulica de los diferentes tramos de cunetas en los que se ha divido la red, en función de sus respectivos puntos de vertido, considerando en todos los casos un coeficiente de manning de 0,013 asociado al hormigón.

Asimismo, en el citado anejo, se incluye la comprobación hidráulica de los siguientes colectores definidos en el proyecto a lo largo de la TF-152, considerando un coeficiente de manning de 0,009 asociado al PVC:

- Colector Ø400 mm a PV1.
- Colector Ø630 mm a PV1.
- Colector Ø500 mm a PV4.
- Colector Ø500 mm a PV3.

Además de los enumerados anteriormente, tal y como se observa en los planos de drenaje, se han definido otros colectores de los cuales no se presenta su comprobación hidráulica, tales como:

- Colector Ø500 mm a lo largo de la TF-152 con vertido al Barranco del Rodeo.
- Colectores propuestos en la zona del aeropuerto, con vertido a PV9 y a pozo existente.

Propuesta de los servicios técnicos del Consejo Insular de Aguas:

✓ **La propuesta para resolver el drenaje de la escorrentía superficial procedente de la plataforma y de los márgenes de la TF-5 y TF-152 se considera VIABLE.**

✓ **Se deberán justificar hidráulicamente todos los colectores de pluviales propuestos teniendo en cuenta que:**

- **Las velocidades en el interior de conducciones se deberán controlar por debajo del máximo admisible para las aguas pluviales en materiales plásticos (6 m/s).**
- **De deberá justificar la capacidad de absorción de los elementos de captación de la escorrentía superficial propuestos.**

PUNTOS DE VERTIDO

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el Nº : 1191
Puede consultar la validez de este documento accediendo a http://icog.e-gestion.es/validezDocumentoVV
Secretaría del Colegio

Código Seguro De Verificación	mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Javier Davara Méndez	Firmado	04/02/2019 09:58:52
Observaciones		Página	5/15
Url De Verificación	https://verifirma.aguastenerife.org/verifirma/code/mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==		

Los puntos de vertido definidos en el proyecto son los siguientes:

- **PV0:** sistema de **2 pozos absorbentes + tanque de tormenta.**
- **PV1**: sistema de **2 pozos absorbentes + tanque de tormenta.**
- **PV2:** vertido a marco de hormigón (1 x 1.5 m) situado bajo el camino El Espinero, situado en un lateral de la TF-5.
- **PV3:** sistema de **3 pozos absorbentes + tanque de tormenta.**
- **PV4**: vertido a red de drenaje existente al comienzo de la carretera insular TF-154.
- **PV5:** vertido al Barranco Las Casas.
- **PV6:** sistema de **1 pozo absorbente + tanque de tormenta.**
- **PV7:** vertido a canal interceptor de drenaje territorial paralelo a la TF-5 que conecta con el Barranquillo de Cabrera.
- **PV8:** vertido al Barranquillo de Cabrera.
- **PV9:** sistema de **2 pozos absorbentes + tanque de tormenta** en el enlace proyectado en el ámbito del aeropuerto, junto al parking P3.
- **PV10:** vertido a obra de paso consistente en un tubo de 1.000 mm de diámetro en el ramal de acceso a Guamasa, el cual **no constituye cauce hidráulico inventariado.**

Además de los puntos de vertido definidos como tal en el proyecto, tal y como se observa en los planos de drenaje, existen otros puntos de vertido:

- Vertido desde cuneta a **colector de drenaje existente** en el entorno de la nueva rotonda en la carretera de acceso al aeropuerto.
- Vertido a **pozo absorbente existente** en los aparcamientos contiguos al aeropuerto.
- Vertido del colector proyectado en la TF-152 al **Barranco del Rodeo.**
- Vertido a canal **interceptor de drenaje** territorial paralelo a la TF-5 que conecta con el Barranquillo de Cabrera aguas arriba del punto de vertido Nº7.
- Vertido a **obra de drenaje transversal situada sobre cauce no inventariado** en las proximidades del punto de vertido Nº7.

Propuesta de los servicios técnicos del Consejo Insular de Aguas:

- ✓ **Las soluciones planteadas para la disipación de la escorrentía superficial del viario en cauce no inventariado se consideran VIABLES siempre que se garantice que la intervención no altera apreciablemente el drenaje superficial del ámbito, ni afecta negativamente a los predios privados ni a las actividades permitidas en los mismos.**
- ✓ **Deberá justificarse la capacidad hidráulica de las conducciones de drenaje existentes para asumir los vertidos proyectados procedentes del drenaje de la TF-5 y TF-152.**

  En el caso de que la capacidad de las conducciones receptoras de caudales no fuera suficiente, se calculará su periodo de recurrencia disponible.

  La solución proyectada se aceptará tomándose razón de la necesidad de mejorar el drenaje hasta el punto de vertido cuando la disponibilidad presupuestaria lo haga viable.
- ✓ **Los vertidos de las aguas pluviales a los cauces recogidos en el Inventario de Cauces de la Isla de Tenerife serán objeto de autorización administrativa del Consejo Insular de Aguas, que se tramitará en el expediente 3934-ACP del Área de Recursos Hidráulicos.**
- ✓ **Se deberá justificar la capacidad del pozo absorbente existente en los aparcamientos contiguos al aeropuerto a los efectos de garantizar que tiene capacidad para evacuar el caudal asociado al periodo de recurrencia de 50 años de la cuenca vertiente.**

  La justificación técnica que garantice la capacidad absorbente del pozo deberá ir acompañada de documentación gráfica que defina la cuenca o cuencas a las que quedará vinculado el pozo.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el Nº : 1191
Puede consultar la validez de este documento accediendo a http://icog.e-gestion.es/validezDocumentoVV
Código Seguro De Verificación | mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw== | Estado | Fecha y hora
Firmado Por | Javier Davara Méndez | Firmado | 04/02/2019 09:58:52
Observaciones | | Página | 6/15
Url De Verificación | https://verifirma.aguastenerife.org/verifirma/code/mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==

En caso de tener capacidad insuficiente, se deberá indicar el periodo de recurrencia del caudal que el pozo será capaz de evacuar. Lo que será evaluado por este CIATF.

En todo caso, la capacidad de absorción del pozo deberá ser evaluada por el Área de Recursos Hidráulicos de este Consejo Insular de Aguas.

Si finalmente se autorizara el vertido al pozo existente, quedaría vinculada la referida autorización a que lo autorice previamente el promotor del referido pozo o la administración correspondiente si se hubiera cedido el mismo.

- ✓ **En lo que se refiere a los nuevos pozos absorbentes proyectados junto a los tanques de tormenta, han sido objeto de análisis por el Departamento de Aguas Subterráneas de este Consejo Insular de Aguas. La valoración de dichos pozos se expone en un punto independiente del presente informe.**

TANQUES TORMENTA

Junto a cada batería de pozo se propone la colocación de un tanque de tormenta para la laminación de los caudales de avenida.

Los tanques se han dimensionado para el volumen de agua excedente que no sea absorbida por los pozos filtrantes.

Para determinar dicho volumen, en el "*Anejo Nº7: Climatología e hidrología*", se han recalculado los caudales de las cuencas correspondientes mediante el método del hidrograma unitario.

Para calcular el volumen de agua a almacenar en cada tanque se ha procedido, a partir de cada hidrograma unitario, a restar al volumen de agua de cada cuenca, el caudal que se infiltra en cada pozo (considerando una capacidad de infiltración de 0,15 m^3/s).

La capacidad de infiltración considerada para cada pozo ha sido analizada por el Departamento de Aguas Subterráneas de este Consejo Insular de Aguas en base a la documentación aportada. La valoración realizada por dicho departamento se transcribe en el siguiente apartado del presente informe.

Por otra parte, el volumen de aguas pluviales con el que se ha dimensionado cada tanque se ha minorado, en algunos casos de forma considerable, con lo que se denominan como "pérdidas", las cuales no se justifican adecuadamente.

En base a lo expuesto anteriormente, la geometría de cada tanque de tormenta ha quedado definida en el proyecto de la siguiente forma:

Punto de vertido	Volumen necesario (m^3)	Volumen del tanque (m^3)	Profundidad del tanque (m^2)	Superficie del tanque (m)
PV0	313,56	350	4	90
PV1	1.106,55	1.100	5,5	200
PV3	322,29	350	4	90
PV6	113,05	200	4	50
PV9	51,67	160	4	40

Tal y como consta en el "*Anejo Nº13: Drenaje*", los tanques tormentas se componen de los siguientes elementos:

- Obra de entrada
- Cámara de retención:
  - Aliviadero: de compartimentación y de emergencia
  - Elementos de accesibilidad: pasarelas, escaleras de acceso y salidas de emergencia
  - Compuertas: de entrada, de salida, de compartimentación. Se elegirán compuertas manuales.
  - Sistema de limpieza: limpiadores basculantes.
  - Sistemas de ventilación
  - Sistemas de iluminación y suministro de agua para limpieza
- Obra de salida, encargada de restituir los caudales a los pozos:

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el Nº : 1191
Puede consultar la validez de este documento accediendo a http://icog.e-gestion.es/validezDocumentoVV
Código Seguro De Verificación | mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw== | Estado | Fecha y hora
Firmado Por | Javier Davara Méndez | Firmado | 04/02/2019 09:58:52
Observaciones | | Página | 7/15
Url De Verificación | https://verifirma.aguastenerife.org/verifirma/code/mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==

- Dispositivo de regulación: Se elegirá una válvula tipo vórtice
- Colector de salida

- Aliviadero:
  Se dimensionará un vertedero lateral con pantalla deflectora, de manera que se minimice el vertido al medio receptor de sólidos flotantes.
- Cámara seca:
  Se albergarán los elementos que permiten realizar la explotación y el mantenimiento del tanque: Sistema de telecontrol.

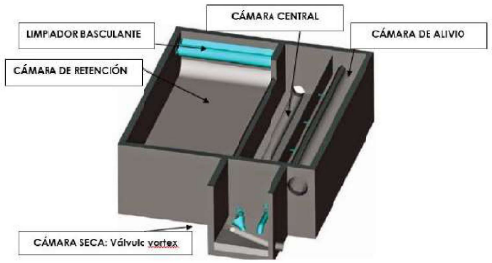


Figura 2: Modelo de tanque tormenta (*Fuente: "Anejo Nº13: Drenaje"*)

Vistos los planos presentados, en lo que se refiere a la definición de los tanques de tormenta, cabe destacar lo siguiente:

- La documentación gráfica proporcionada no define claramente los elementos de los que disponen los tanques de tormenta, por lo que se requiere de un mayor grado de definición en planos.
- El desagüe a través cámara de alivio, previsto cuando la cámara de retención del tanque ha llegado al límite de su capacidad, por la consecuente saturación de los pozos absorbentes, se realiza a esos mismos pozos absorbentes, lo que no resulta coherente, por lo que deberá plantease una propuesta alternativa.

Asimismo, se ha comprobado que el proyecto no contempla la instalación de dispositivos de retención de sólidos ni separadores de grasas.

A los efectos de no degradar el dominio público hidráulico y evitar la colmatación de los pozos, se requiere la instalación de este tipo de dispositivos para el tratamiento de los caudales pluviales de forma previa a su vertido al dominio público hidráulico superficial (cauces) o, en su caso, a los tanques de tormenta.

En consonancia con lo expuesto anteriormente, se requiere la caracterización de los efluentes potenciales a desaguar, procedentes del drenaje de la autopista, en términos de carga contaminante.

Por otra parte, la eficacia de este tipo de instalaciones depende en gran medida de su nivel de mantenimiento. Si el mantenimiento resultara insuficiente se producirá un ineficaz comportamiento del dispositivo por ensuciamiento de sus partes críticas.

Se requiere, en consecuencia, el disponer de un **Plan de Operación y Mantenimiento como Anejo del Proyecto, con actividades y temporalización de las mismas.**

El referido plan debiera ser asumido por el promotor o entidad a la que éste encomiende su gestión a la entrega de las instalaciones al uso público.

Propuesta de los servicios técnicos del Consejo Insular de Aguas:

- ✓ **Se deberán justificar adecuadamente las pérdidas que se han considerado en el cálculo de la capacidad de almacenamiento de cada tanque de tormenta.**
- ✓ **En lo que se refiere a los elementos que conforman los tanques de tormenta, se requiere de un mayor grado de definición en planos.**
- ✓ **No resulta coherente el alivio de emergencia de los tanques de tormenta a los pozos absorbentes, ya que, en concordancia con el funcionamiento previsto para los tanques, el alivio se producirá como consecuencia de la saturación de los pozos absorbentes, por lo que deberá plantearse una propuesta alternativa.**
- ✓ **Se requiere el tratamiento de los caudales pluviales de forma previa a su vertido al dominio público hidráulico superficial (cauces) o, en su caso, a los tanques de tormenta, mediante la instalación de separadores de grasas y retenedores de sólidos.**

  A tales efectos, se deberá determinar la calidad prevista de los vertidos de aguas pluviales, procedentes del drenaje de la autopista, en términos de carga contaminante.
- ✓ **A efectos de explotación, se deberá aportar "PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS TANQUES DE TORMENTA".**

  El referido plan debiera ser asumido por el promotor o entidad a la que éste encomiende su gestión a la entrega de las instalaciones al uso público.

POZOS ABSORBENTES

A los efectos de valorar la capacidad drenante de los pozos absorbentes proyectados como puntos de vertido de las aguas pluviales procedentes del drenaje de la autopista, y si estas son susceptibles de degradar o contaminar el dominio público hidráulico subterráneo, el Proyecto presentado fue remitido al Área de Recursos Hidráulicos- Departamento de Aguas Subterráneas- de Consejo Insular de Aguas de Tenerife.

Con fecha 25 de enero de 2019, el Área de Recursos Hidráulicos- Departamento de Aguas Subterráneas- emite informe competencial, de cuyo contenido procede destacar lo siguiente:

…//…

Se pretende que parte de la escorrentía superficial recogida mediante cunetas y colectores en la plataforma de la autopista, en un tramo de 3,6 km de longitud, se evacue al subsuelo a través de pozos absorbentes. Se proyectan pozos de 1,20 m de diámetro con cueva de desalojo.

La actuación se desarrolla en su tramo inicial, hasta la rotonda de acceso al Aeropuerto Tenerife Norte, en el extremo oriental del Sector 722 de la zonificación hidrogeológica contenida en el PHDHT (Decreto 168/2018), Área de medianías y cumbres de la vertiente norte de la Región Oriental de la Dorsal NE, y a partir de aquí discurre prácticamente en el contacto entre este sector y el Sector 802 Área de Medianías y Cumbres del Macizo de Anaga. El contexto geológico es complejo, ya que, aunque todo el trazado discurre sobre suelos/depósitos sedimentarios de potencia variable las características de los materiales volcánicos infrayacentes variará dependiendo de que los pozos se localicen en el contexto del Edificio volcánico de la Dorsal NE o en el del Edificio Anaga. En el primer caso los pozos cortarían presumiblemente emisiones basálticas recientes mientras que en el segundo caso se perforaría en materiales basálticos antiguos; los cuales presentan, a priori, una permeabilidad primaria menor. No es descartable, dependiendo de la morfología de los contactos litológicos y de la profundidad de la perforación que se pudiera cortar en un mismo pozo el relleno sedimentario, materiales recientes y materiales antiguos.

En el Cuadro nº1 se reflejan los emplazamientos en los que está previsto vertido a pozo, enumerados de oeste a este.

Denominación	Localización	Nº de pozos	Cap. Tanque Tormenta (m^3)	Q_i m^3/s Per.Ret. 50 años	Coordenadas	Contexto geológico
PV 6	Acceso a Guamasa desde la TF-5	1	350	0.33	P1 – X 365.796 Y 3.152.447	Dorsal NE
PV 0	Enlace del Aeropuerto Norte	2	1100	0.524	P1 – X 368.135 Y 3.152.160 P2 – X 368.153 Y 3.152.160	Dudoso

CIATF 8/15
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez de este documento accediendo a http://icog.e-visado.net/ e introduciendo el CSV
Fecha y hora 04/02/2019 09:58:52
Secretaría del Colegio

Código Seguro De Verificación	mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==	Estado	
Firmado Por	Javier Davara Méndez	Firmado	04/02/2019 09:58:52
Observaciones		Página	8/15
Url De Verificación	https://verifirma.aguastenerife.org/verifirma/code/mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==		

CIATF 9/15
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez de este documento accediendo a http://icog.e-visado.net/ e introduciendo el CSV
Fecha y hora 04/02/2019 09:58:52
Secretaría del Colegio

Código Seguro De Verificación	mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==	Estado	
Firmado Por	Javier Davara Méndez	Firmado	04/02/2019 09:58:52
Observaciones		Página	9/15
Url De Verificación	https://verifirma.aguastenerife.org/verifirma/code/mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==		

PV 3	Terreno próximo al aparcamiento del supermercado La Hucha	3	350	2.398	P1 – X 368.355 Y 3.152.180 P2 – X 368.373 Y 3.152.180 P3 – X 368.391 Y 3.152.180	Dudoso
PV 9	En el ámbito del Aeropuerto, junto al Parking 3	2	200	0.762	P1 – X 368.653 Y 3.151.953 P2 – X 368.671 Y 3.151.953	Dorsal NE
PV 1	Parcela existente entre la TF-5 y la TF-152, próxima al enlace de San Lázaro	2	160	0.957	P1 – X 369.411 Y 3.152.184 P2 – X 369.420 Y 3.152.194	Presumiblemente Dorsal NE
				4.97		

Cuadro nº1. Puntos de vertido al subsuelo detallados en el Proyecto. Periodo de retorno considerado 50 años

Además de los anteriores puntos de vertido se señala en el Proyecto el vertido a un pozo absorbente existente en los aparcamientos contiguos al aeropuerto, si bien no se detallan sus características (Cuadro nº2).

Denominación	Localización	Nº de pozos	Coordenadas	Contexto geológico
PV Existente	Aparcamiento contiguo al Aeropuerto	1	P1 – X 368.134 Y 3.152.111	Dorsal NE

Cuadro nº2. Otros puntos de vertido al subsuelo no definidos.

En el ámbito de las obras proyectadas, a partir de las isopiezas de 2015, el nivel piezométrico se localiza, como máximo, a unos 250 m s.n.m.m., lo que supone una zona de tránsito de más de 300 m de potencia hasta llegar al sistema acuífero general. De estas isopiezas se deduce un máximo gradiente en dirección nor-noroeste en la parte inicial de la actuación y hacia el este en el tramo final.

Se tiene constancia de la presencia de un acuífero colgado somero en el entorno de El Portezuelo desarrollado en el contacto entre un depósito sedimentario y los materiales basálticos antiguos, en una zona en la que estos materiales sedimentarios estarían rellenando un antiguo cauce. Se desconoce la morfología y extensión de este acuífero y su presencia se infiere de los alumbramientos que se producen en el tramo inicial de la galería El Portezuelo (código CIATF 0103001). Los pozos de vertido de pluviales más próximos a esta galería (PV0) se localizan a unos 675 m en planta hacia el Este. En el Cuadro nº3 se muestran las obras localizadas en el entorno de 1000 m aguas abajo del trazado de la autovía.

Código CIATF	Nombre	Tipo obra	Subtipo obra	Cota bocam. (m)	Longitud (m)	Distancia al punto de vertido	Aprovechamiento
0102104	El Codezal	Galería	Convencional	475	2162	La traza pasa a unos 230 m hacia el E del pozo PV 6	No alumbró agua
0103001	El Portezuelo	Galería	Convencional	600	1423	La traza pasa a unos 675 m hacia el NO de los pozos del PV0	Si. Variable a lo largo del año. En 2016 caudal medio 2.36 L/s

Cuadro nº3. Obras de captación de aguas subterráneas localizadas en el entorno de 1 km de radio respecto del punto de vertido, en la dirección de máximo gradiente.

Aguas arriba de la zona de actuación, tal y como se indica en la documentación aportada, existen otras obras de captación, las más próximas serían los pozos sondeo Cruz Chica 3 y Camino La Villa.

El Anejo nº 5 aborda la geología y geotecnia. Se refiere la información geológica regional y aportan los datos obtenidos con diversas campañas de sondeos con recuperación de testigo, de estos últimos destacar:

- Sondeos de AENA del aparcamiento oeste. Se perforaron un total de 6 sondeos, de entre 10 y 23 de profundidad, el más próximo a una zona de vertido al subsuelo es el sondeo S-4 que dista 60 m en planta al sureste del PV 0. Este sondeo de 18 m de profundidad no corta materiales escoriáceos.
- Sondeos de AENA del aparcamiento P3. Se perforaron dos sondeos, de 15,0 y 20,80 m de profundidad, el más próximo a una zona de vertido al subsuelo es el sondeo S-01* localizado a 25 m en planta hacia el SE del PV 9. Este sondeo de 18 m de profundidad cortó un nivel escoriáceo entre los 3,5 y los 7,9 m de profundidad. A priori, dada su localización y características del material suprayacente no valdría como zona en el que excavar una cueva de desalojo.
- Sondeos nuevos. Como actuación de este Proyecto se perforaron dos sondeos en el ámbito del enlace del Aeropuerto Tenerife Norte y un tercero en el ámbito del enlace de Guamasa. De los dos sondeos perforados en el ámbito del enlace del Aeropuerto el más próximo a un punto de vertido (PV0) es el sondeo NS-01 de 9 m de profundidad y distante 25 m en planta hacia el este, el segundo sondeo tiene 12,5 m de profundidad. Ninguno de los dos sondeos corta materiales escoriáceos. El sondeo NS-03 de 13 m de profundidad dista unos 250 m en planta hacia el oeste del PV 6, corta un nivel descrito como suelo gravoso-arcilloso de algo más de 3 m de potencia (de 8,45 a 12 m) pero que al igual que en el caso anterior dadas las características de los materiales suprayacentes no valdría como zona en la que excavar una cueva de desalojo.

Además de estos sondeos se indica que se ha tomado en consideración los datos de los pozos de vertido ejecutados recientemente tanto en lo que se denomina zona de El Pulpito como en la ITV de Los Rodeos. Para el caso del pozo El Pulpito se muestran los cálculos realizados en dicho proyecto, indicándose una conductividad hidráulica/permeabilidad de 0.0720 m/s (6.222 m/día). Salvo que se disponga de ensayos de permeabilidad que validen este dato, se considera que es un valor posible pero muy poco probable. En el caso del pozo de la ITV, aunque no se indica expresamente, se infiere que se ha usado una conductividad hidráulica para el cálculo de la superficie filtrante de 37,7 m/d, valor similar al obtenido en otras escorias, y una potencia real de escorias de 1 m.

Se indica en el apartado 2.1.1.4 Conclusiones del Anejo 13-Drenaje relativo a los Pozos filtrantes lo siguiente:

> 2.1.1.4. Conclusiones
>
> De la información recopilada de los pozos proyectados en el ámbito y de los sondeos, se extrae lo siguiente:
>
> - En la zona del enlace del Aeropuerto de Tenerife Norte, las escorias basálticas afloran en torno a las cotas -13, -15 m y reaparecen en torno a la -30 m.
> - De la información recopilada en los pozos ejecutados en el ámbito de El Púlpito, se establecería un caudal de infiltración medio por pozo de Q=400 l/s. Sin embargo, experiencias previas del Consejo Insular de Aguas limitan esta cifra a 150 l/s, que coincide con la obtenida en el pozo de la ITV.
> - En ambos pozos, se realiza una cueva de desalojo de aproximadamente 150 m^3.
>
> Por otro lado, se obtiene la siguiente información relevante para el planteamiento de esta solución:
>
> - Las capas permeables que se buscan tienen pendiente descendente hacia la costa noreste, por lo que las aguas pluviales que se viertan en el pozo se filtrarán e irán descendiendo en el mismo sentido, facilitándose el desagüe en función de las discontinuidades del terreno.
> - Según el Atlas Digital del Excmo. Cabildo de Tenerife, aguas abajo no existen captaciones de aguas subterráneas tales como galerías o pozos susceptibles de ser afectadas por el vertido de agua pluvial.
> - En lo que respecta al Servicio de Minas del Gobierno de Canarias, a cuyo organismo le compete, entre otros, la protección y cuidado de las aguas minerales-naturales, se aprecia que el punto

CIATF 10/15
COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez de este documento accediendo a http://icog.e-visado.net/ValidezDocumentoVV
Fecha y hora 04/02/2019 09:58:52
Secretaría del Colegio

Código Seguro De Verificación	mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==	Estado	
Firmado Por	Javier Davara Méndez	Firmado	04/02/2019 09:58:52
Observaciones		Página	10/15
Url De Verificación	https://verifirma.aguastenerife.org/verifirma/code/mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==		

CIATF 11/15
COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez de este documento accediendo a http://icog.e-visado.net/ValidezDocumentoVV
Fecha y hora 04/02/2019 09:58:52
Secretaría del Colegio

Código Seguro De Verificación	mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==	Estado	
Firmado Por	Javier Davara Méndez	Firmado	04/02/2019 09:58:52
Observaciones		Página	11/15
Url De Verificación	https://verifirma.aguastenerife.org/verifirma/code/mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==		

seleccionado para realizar el vertido en el pozo absorbente se encuentra fuera del perímetro de protección de aguas minero-medicinales.

Se concluye este apartado con los siguientes parámetros definitorios para los pozos a proyectar:

Diámetro de la caña del 1,2 m
Profundidad (sin cueva) 13 -15 m
Caudal 0,15 m3/s
Altura de la cueva 2,50 m
Diámetro de la cueva necesaria 9 m
Desalojo de la cueva necesario 130 m3

El Proyecto contiene la información obtenida con los sondeos y la de dos pozos ya ejecutados, pero no un estudio hidrogeológico que integre e interprete los datos disponibles, que caracterice la naturaleza del vertido y sus posibles efectos sobre el acuífero y que caracterice cual será el modelo/s de funcionamiento de los pozos estimando razonadamente la capacidad drenante de cada zona de vertido. No se analiza cual será el movimiento del agua en el subsuelo ni la morfología del bulbo de infiltración, ni el riesgo, en su caso, de que ese vertido tan localizado y cuantioso pudiera generar afecciones aguas abajo.

El Proyecto asume que todos los pozos drenarán un caudal punta de 150 L/s. A modo de ejemplo, se asume que todos los pozos tendrán una cueva de desalojo de 2,5 m de altura, cuando de los datos obtenidos de los sondeos de investigación ejecutados no se deduce que hayan niveles de escorias viables con dicha potencia. Algo similar sucede con la profundidad, se prevé que la caña del pozo tenga entre 13-15 m, no deduciéndose de los datos disponibles que a esa profundidad media vaya a haber un nivel útil.

En terrenos tan heterogéneos y anisótropos las incertidumbres de partida son enormes, requiriéndose estudios hidrogeológicos previos de caracterización, que han de incluir ensayos representativos, que avalen que la solución planteada es viable.

Por otro lado, tampoco se tienen datos de experiencias contrastadas. Se conoce que el vertido a pozos con cuevas de desalojo funciona muy bien para caudales pequeños y continuos, pero se carece de datos representativos de como funcionan ante caudales punta intensos.

Incertidumbres y riesgos que serán tanto mayores cuanto mayor sea el caudal que se pretende derivar y peor el conocimiento hidrogeológico del entorno.

Por ello, la evacuación de aguas pluviales a pozos drenantes debe ser una medida que sólo cabe plantear cuando ya se haya acreditado la no viabilidad de su vertido a cauce o al mar, como sería en este caso; pero siempre apoyada en un estudio hidrogeológico muy detallado que minimice las incertidumbres y riesgos.

Además, en aquellos casos en que se determine que el vertido a pozo podría ser una opción factible habría de atenderse, cuando menos, a otros dos condicionantes: la necesidad de tratamiento previo y de un programa de control y seguimiento tras su puesta en servicio.

El tratamiento previo es imprescindible y variable, según las características del agua a verter y aún en el supuesto de que el vertido no fuera susceptible de degradar o contaminar el dominio público, para evitar procesos de colmatación tanto física como química que reduzcan la vida útil de los pozos. El programa de control, por su parte, habrá de contener como mínimo, la medida de los caudales derivados tras lluvias representativas y medidas del nivel del agua tanto en el pozo de vertido como, caso de disponerse, en sondeos aguas abajo, así mismo habrá de velarse porque el nivel del agua en la caña del pozo no exceda los límites previstos y que caso de hacerlo no pueda filtrarse al terreno.

Sobre la base de lo expuesto con anterioridad, se propone:

- ✓ Poner de manifiesto que el Proyecto "Tercer carril en la Autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto Norte" no incluye un estudio hidrogeológico que determine las características cualitativas del vertido, si es susceptible de degradar o no el dominio público hidráulico, los necesarios sistemas de tratamiento previos al vertido y que argumente razonadamente la presumible capacidad drenante de cada uno de los emplazamientos de vertido propuestos.

CIATF 12/15
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez de este documento accediendo a http://icog.e-gestion.es/validezDocVV
Secretaría del Colegio

Código Seguro De Verificación	mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Javier Davara Méndez	Firmado	04/02/2019 09:58:52
Observaciones		Página	12/15
Url De Verificación	https://verifirma.aguastenerife.org/verifirma/code/mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==		

…//…

Propuesta de los servicios técnicos del Consejo Insular de Aguas:

- ✓ **Se deberá aportar estudio hidrogeológico que determine las características cualitativas del vertido, si este es susceptible de degradar o no el dominio público hidráulico, los necesarios sistemas de tratamiento previos al vertido y que argumente razonadamente la presumible capacidad drenante de cada uno de los emplazamientos de vertido propuestos.**

4.2.2 INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS AFECTADAS.

Una vez llevada a cabo la identificación de la zona en que se pretende realizar la actuación, teniendo en cuenta el plano de situación y emplazamiento, y cruzada dicha información con las bases de datos del CIATF, comprueba que por el ámbito de la actuación discurren las siguientes **infraestructuras hidráulicas existentes, proyectadas o planificadas por este Organismo**:

- **Conducción Los Dornajos-Los Baldíos** (Transporte en Alta), perteneciente a la Red Básica de Transporte de Agua para Uso Especializado en Abastecimiento a Poblaciones (Id. 21220 del PHT) y de titularidad de este CIATF.

  Las intervenciones que pudieran afectar directa o indirectamente a la citada conducción **requerirán autorización administrativa de este Consejo Insular de Aguas**, sin perjuicio del resto de autorizaciones que pudieran resultar exigibles a la intervención.

  Asimismo, se deberá cumplir con lo especificado en el punto 2 del artículo 294 de la Normativa del PHT[1], relativo a intervenciones sobre la red Básica de Transporte de Aguas.

  (…)

  2. Estas intervenciones deberán resolver el siguiente condicionado:

  - *El tramo afectado deberá restituirse mediante conducción cerrada, excepto que la solución constructiva original fuera en canal y el Consejo Insular de Aguas, en resolución motivada, estimase más conveniente esta última solución técnica. Esta excepción no será aplicable en aquellos supuestos de conducciones especializadas para abastecimiento urbano.*
  - *Deberá garantizarse el transporte del caudal máximo (Q_{max}) de diseño de la infraestructura.*
  - *Deberán permitirse las labores de operación del Canal, incluyendo el control funcional y de calidad.*
  - *Deberán permitirse las labores de mantenimiento y conservación del canal que resulten precisas para que la infraestructura se mantenga en las mejores condiciones estructurales.*
  - *Deberán permitirse las labores de mejora y adaptación normativa, que podrían implicar la sustitución total o parcial del canal.*

  (…)

- **Conducción Los Rodeos-Valle Guerra** (Transporte en Alta), perteneciente a la Red Básica de Transporte de Agua para Uso General (Id. B2121 del PHT).

  La Conducción Los Rodeos-Valle Guerra no es patrimonio hidráulico del CIATF, no obstante, es un elemento constituyente de la Red Básica de Transporte del Agua, por lo tanto, en virtud de lo dispuesto en el Art. 290 de la Normativa del PHT, disfruta de la **tutela hidráulica del Consejo Insular de Aguas**, quedando sujetos a los derechos y deberes que se derivan de tal situación.

- Aducción por Impulsión de Agua Desalada desde desde EBAB Garimba (Valle Guerra) a Depósito Montaña del Aire FDC Ø500 mm (Proyectado-CIATF).
- Colector General de saneamiento El Portezuelo-El Socorro-Tejina (Existente).
- Colector de saneamiento La Laguna-Los Rodeos E.D.A.R. Valle Colino (Existente).
- Conducción de Rechazo EDAS Los Rodeos (Proyectado).
- Canal Interceptor (Drenaje territorial) - Tramo subterráneo (Existente).

CIATF 13/15
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez de este documento accediendo a http://icog.e-gestion.es/validezDocVV
Secretaría del Colegio

Código Seguro De Verificación	mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Javier Davara Méndez	Firmado	04/02/2019 09:58:52
Observaciones		Página	13/15
Url De Verificación	https://verifirma.aguastenerife.org/verifirma/code/mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==		

- Aducción Abastecimiento Urbano al Depósito El Peñón Ø100 mm (Existente).
- Aducción por Impulsión de Agua Desalada desde Depósito Cabecera Valle Guerra a Depósito Montaña del Aire (Planificado).
- Conducción Forzada-Aprovechamiento Hidroeléctrico Los Rodeos - Valle Molina - El Campanario (Planificado - CIATF).

* *Se adjunta plano con el trazado de las infraestructuras hidráulicas que interfieren en el ámbito de actuación del Proyecto.*

Asimismo, se ha detectado la existencia en el ámbito de otros servicios de carácter municipal, por lo que **se deberá contactar con los servicios técnicos de los Ayuntamientos correspondientes con el fin de solventar las posibles interferencias.**

Por lo tanto, en lo que se refiere a las infraestructuras hidráulicas afectadas:

- ✓ **Las intervenciones que pudieran afectar directa o indirectamente a los canales y conducciones adscritos a la Red Básica de Transporte del Agua gestionados por el Consejo Insular de Aguas requerirán autorización administrativa de este Organismo, sin perjuicio del resto de autorizaciones que pudieran resultar exigibles a la intervención.**
- ✓ **En lo referente al resto de infraestructuras hidráulicas afectadas, antes del comienzo de las obras, se deberá contactar con los servicios técnicos de este Consejo Insular de Aguas CON EL FIN DE SOLVENTAR LAS POSIBLES INTERFERENCIAS.**
- ✓ **Asimismo, se deberá contactar con los servicios técnicos de los Ayuntamientos correspondientes CON EL FIN DE SOLVENTAR las posibles INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS MUNICIPALES.**

5. CONCLUSIÓN

A la vista de lo expuesto anteriormente, se propone informar el **PROYECTO DE "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO NORTE" (T.M. DE TACORONTE, TEGUESTE Y SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA) EN SENTIDO CONDICIONADO a las determinaciones señaladas en el cuerpo del presente informe.**

En todo caso se califica la propuesta de proyecto en sentido VIABLE, y los aspectos a los que se impone condiciones como SUBSANABLES.

Se determina así mismo la necesidad de cumplimentar las condiciones impuestas antes del comienzo de las obras, momento en el cual el promotor deberá disponer de las autorizaciones e informes preceptivos a emitir por esta administración hidráulica.

6. VIGENCIA DEL PRESENTE INFORME

Las actuaciones contenidas en el proyecto del asunto deberán iniciarse antes del **plazo de 2 años**, a partir del cual automáticamente decaerá la vigencia del presente informe.

7. CLÁUSULA DE SALVAGUARDA

El Presente informe se ciñe exclusivamente a los aspectos prevenidos en la Legislación y Normativa Hidráulica de aplicación.

Los aspectos derivados de otras Legislaciones y Normas (urbanísticas, ambientales, etc.) no son objeto del presente informe.

8. DETERMINACIONES COMPLEMENTARIAS

NOTA CAUTELAR DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO

Se hace constar, a los efectos oportunos, que el presente informe se entenderá emitido sin perjuicio de las concesiones/autorizaciones administrativas que deba otorgar este Consejo Insular de Aguas en el ámbito de sus competencias.

SUBSANACIÓN

A los efectos de subsanar los anteriores condicionantes, cuyo incumplimiento generaría informe en sentido desfavorable, se requiere explícitamente la presentación en este Consejo Insular de Aguas de la documentación probatoria de las correcciones y cumplimientos requeridos (tanto en soporte papel como digital).

Una vez analizada ésta, y estando conforme la misma con los aspectos requeridos, este Consejo Insular de Aguas emitirá nuevo informe en sentido favorable.

[…]

A la vista del transcrito informe técnico, en relación con el **PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO NORTE" (T.M. DE TACORONTE, TEGUESTE Y SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA),** se emite informe en sentido **CONDICIONADO** a las determinaciones señaladas en el cuerpo del trascrito informe de los Servicios Técnicos de este CIATF.

En todo caso, se califica la propuesta de proyecto en sentido VIABLE, y los aspectos a los que se impone condiciones como SUBSANABLES.

Las condiciones impuestas deberán subsanarse antes del comienzo de las obras, momento en el cual el promotor deberá disponer de las autorizaciones e informes preceptivos a emitir por esta administración hidráulica.

Finalmente, se indica que habrá de estarse a lo dispuesto en los apartados "VIGENCIA DEL PRESENTE INFORME", a la "CLÁUSULA DE SALVAGUARDA" y las "DETERMINACIONES COMPLEMENTARIAS" recogidas en los apartados nº 6, nº 7 y nº 8 del referido informe técnico.

Lo que se traslada para su conocimiento y a los efectos oportunos.

EL GERENTE,

Javier Davara Méndez
(Documento firmado electrónicamente)

SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez de este documento accediendo a http://icog.e-gestion.es/validezDocumentoVV
Fecha y hora 04/02/2019 09:58:52
Secretaría del Colegio

Código Seguro De Verificación	mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==	Estado	
Firmado Por	Javier Davara Méndez	Firmado	04/02/2019 09:58:52
Observaciones		Página	14/15
Url De Verificación	https://verifirma.aguastenerife.org/verifirma/code/mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==		

SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez de este documento accediendo a http://icog.e-gestion.es/validezDocumentoVV
Fecha y hora 04/02/2019 09:58:52
Secretaría del Colegio

Código Seguro De Verificación	mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==	Estado	
Firmado Por	Javier Davara Méndez	Firmado	04/02/2019 09:58:52
Observaciones		Página	15/15
Url De Verificación	https://verifirma.aguastenerife.org/verifirma/code/mLmLY5ssTAmn9TxksoxWJw==		

TRAZAS INGENIERÍA , S.L.

TIPO:
ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO

MUNICIPIO:
LA LAGUNA

PROCEDIMIENTO:
INFORME CIATF DE FAVORABILIDAD

REFERENCIA TRAZA ING:
1802-P

REFERENCIA CIATF:
954-PRO

Trámite administrativo ante:
CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE TENERIFE

TÍTULO:

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE VIABILIDAD DE INFILTRAR AGUAS PLUVIALES MEDIANTE POZOS FILTRANTES PARA PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE (T.M. LA LAGUNA)". ANEXO.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA





Autor:
Roberto PONCELA PONCELA
Eurogeólogo nº 151. Colegiado ICOG nº 1.191

FECHA:
MARZO – 2019

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Título del proyecto:	**"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE", TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.**		
Documento:	**DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS. ANEJO Nº 5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**		
Fichero:	**A05_GEOLOGIA_GEOTECNIA_1802P**		
Código Trazas:	**1802-P**	Revisión:	**R/00**
Fecha Proyecto:	**Agosto 2018**	Fecha Revisión:	**Agosto 2018**
Firma digital:			

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-P

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE", TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

ANEJO Nº 5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO
   1.1. Objeto
   1.2. Información utilizada
   1.3. Trabajos realizados
2. GEOLOGÍA GENERAL
3. GEOLOGÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO
   3.1. Litología y estratigrafía
   3.2. Tectónica
   3.3. Geomorfología
   3.4. Hidrogeología
   3.5. Riesgos geológicos
4. INVESTIGACIONES REALIZADAS
   4.1. Sondeos realizados
   4.2. Nuevos sondeos
5. UNIDADES GEOTÉCNICAS
   5.1. Rellenos antrópicos
   5.2. Suelos
   5.3. Basaltos

APÉNDICES:

APÉNDICE Nº 1: MAPA GEOLÓGICO
APÉNDICE Nº 2: LOCALIZACIÓN DE LOS SONDEOS Y CORTES GEOLÓGICOS
APÉNDICE Nº 3: INFORMES DE SONDEOS
APÉNDICE Nº 4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
APÉNDICE Nº 5: ENSAYOS DE LABORATORIO

SUPERVISADO
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
Fecha: 26/03/2018 Folio: 33 Firma: SI/MAT190033/0D
Colegiado : Robert Pollard Mancebo
Inscripción el nº 191
Puede consultar el trabajo visado accediendo a http://dcog.e-visado.net/csv/G3SvJT4L0DvV
1802-6

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE", TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

ANEJO Nº 5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

1.1. OBJETO

El objetivo fundamental de este estudio geológico ha sido determinar las características geológicas y geotécnicas de los materiales existentes en el ámbito del presente proyecto "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

El estudio geológico pretende obtener un modelo que represente la distribución espacial de los distintos materiales que conforman el terreno, así como la situación del nivel freático. Este modelo tendría en cuenta las posibles estructuras tectónicas y los elementos hidrogeológicos presentes en la zona de estudio y en su área de influencia. En este proyecto la interpretación realizada se basa en el conocimiento geológico de la zona de estudio y en los resultados de las prospecciones y ensayos ejecutados.

El estudio geotécnico se orienta a la obtención de los condicionantes geotécnicos a tener en cuenta en el diseño de los elementos que constituyen las obras: cimentaciones, muros, estructuras...Para ello, se ha considerado los resultados de los trabajos de investigación geotécnica tanto los "in situ", como los de laboratorio y los existentes en la bibliografía.

1.2. INFORMACIÓN UTILIZADA

Como base de partida se ha contado con la extensa bibliografía y estudios existentes sobre las formaciones volcánicas de las Islas Canarias y más concretamente de Tenerife. A continuación se presenta la bibliografía consultada:

- Y, G.J., KEARY, PHILIP, 2000 Gravity constraints on the structure and volcanic evolution of ife, Canary Islands. Journal of Geophysical Research, B, Solid Earth and Planets. 105; 3, s 5783-5796.
- ANCOCHEA, E., FÚSTER, J.M., IBARROLA, E., CENDRERO, A., COELLO, J., HERNÁN, F., CANTAGREL, J.M. Y JAMOND, C. (Canary Islands) in the light of new KAr data. Jour. Volcanol. Geoth. Res. 44: 231-249.
- CARRACEDO, J. C., RODRÍGUEZ BADIOLA, E., GUILLOU, H., SCAILLET, S., PATERNE,M.,PÉREZ TORRADO, F.J., PARIS, R.,FRA-PALEO,U. Y HANSEN, A. Geocronología e historia volcánica del complejo volcánico del Teide y las dorsales de Tenerife (Los volcanes del Parque Nacional del Teide). Pag.: 69-95
- Consejo Insular de Agua de Tenerife. Avance del PHI
- Consejo Insular de Agua de Tenerife. PHI
- FARRUJIA DE LA ROSA, I., BRAOJOS RUIZ,J.J.,FERNÁNDEZ BETHENCOURT,J.D. Evolución cuantitativa del sistema acuífero de Tenerife. CIA
- GONZÁLEZ DE VALLEJO, L.I.,FERRER, M.2006.Caracterización geomecánica de los materiales volcánicos de Tenerife páginas 11-35.
- IGME (1978 i) Hoja Geológica a escala 1:25.000. nº 11044-1105 (Santa Cruz de TENERIFE). Plan Magna. Instituto Geológico y Minero de España.
- IGME (1974). Mapa geotécnico a escala 1:200000 10/10-11Hoja 91

1.3. TRABAJOS REALIZADOS

El informe se ha realizado de la siguiente forma:

- Recopilación de la información geológica previa.
- Fotointerpretación de la geología de la zona a partir de pares estereográficos en color E.1:5.000.
- Reconocimiento de campo.
- Recuperación de campaña de sondeos de proyecto constructivo de aparcamientos del Aeropuerto de Tenerife Norte.

Fecha : 26/03/2019 Folio:383 Núm: SVM-01190033(0)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJT4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-P
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

- Realización de campaña de sondeos a rotación con recuperación de testigos en la zona correspondiente al ámbito del proyecto .Todas estas prospecciones aparecen reflejadas en la planta de reconocimientos y en los perfiles geológicos y geotécnicos de sus apéndices correspondientes al final del anejo. Así mismo, se recogen los registros y fotografías de dichas prospecciones y los ensayos de laboratorio.
- Análisis de los resultados y redacción del presente anejo.

2. GEOLOGÍA GENERAL

La isla de Tenerife, con una superficie de 2.034 km^2 ocupa una posición central en el Archipiélago Canario. Se eleva unos 7 kilómetros sobre el fondo oceánico y alcanza una altura sobre el nivel del mar de 3.718 metros en el pico Teide.

El crecimiento de la isla ha tenido lugar por la acumulación de materiales volcánicos a través de un proceso que ha durado varias decenas de millones de años y que continúa hasta la actualidad.

El ascenso y emisión de magma ha seguido unas directrices preferentes en el bloque insular. Estas directrices, conocidas como ejes estructurales, convergen en el centro de la isla con ángulos de unos 120º. Las direcciones de las mismas son NW-SE; NE-SW y N-S. A lo largo de estos ejes se concentran los principales centros de emisión. Además, en el subsuelo pueden apreciarse enjambres de diques paralelos a estos ejes que sirvieron como canales de alimentación de los volcanes.

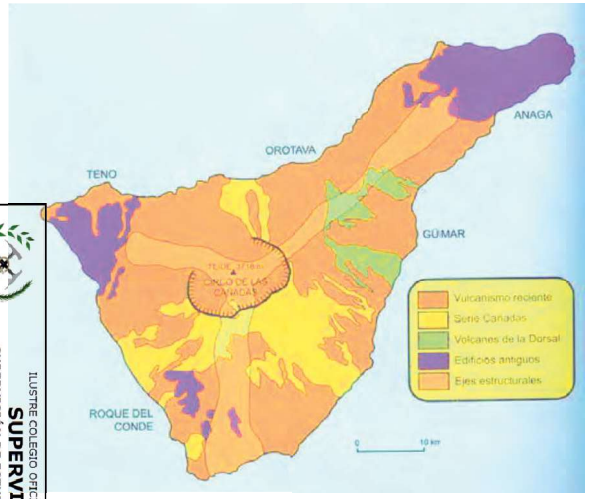


Figura nº 1: *Distribución de los ejes estructurales*

En la evolución temporal de la construcción insular se han identificado diferentes etapas o ciclos eruptivos relativamente cortos, separados por largas etapas de inactividad volcánica en las que la erosión ha marcado un relieve pronunciado y que en conjunto han dado lugar a la configuración geológica actual de la isla. Las discordancias creadas permiten dividir los materiales de la isla en grandes unidades volcánicas denominados Edificios generados en los distintosperíodos de actividad volcánica. (Apéndice1: Mapa geológico 1:50.000)

- **Edificios Anaga, Teno y Roque del Conde (Serie Antigua I):** Tiene una edad comprendida entre los 12 y los 5 Ma. Durante esta etapa predomina el vulcanismo de tipo fisural basáltico, emitiéndose en un periodo de tiempo muy corto el grueso de la isla. Los materiales de esta serie aparecen fundamentalmente en el Macizo de Anaga, en el Macizo de Teno y con afloramientos de extensión reducida en Adeje. (Edificio Roque del Conde).

  - El edificio Anaga está compuesto por el Complejo de Taganana y el Edificio Basáltico de Anaga. El primero está formado por lavas y escorias y depósitos de brechas básicas correspondientes a episodios destructivos. Además se encuentra atravesado por una red filoniana de diques básicos y sálicos. Este edificio consta de dos tramos, el inferior y más potente está compuesto por coladas y escorias basálticas con buzamientos hacia el sur de 10º y 25ºy el tramo superior está formado por basaltos y traquibasaltos y fonolitas máficas, existiendo una red filoniana que corta a todos los materiales.

  - El edificio Teno está constituido por dos unidades: Teno Inferior y Teno Superior. La unidad inferior está formada por apilamientos decoladas pahoehoe, escorias y brechas basálticas soldadas, seguidas de una sucesión de coladas basálticas con intercalaciones de escorias y lapilli; aparecen, en la parte superior de esta unidad, brechas basálticas correspondientes a una etapa destructiva de este macizo. La unidad Teno Superior es una sucesión de coladas basálticas subhorizontales discordantes sobre las anteriores. A techo de la unidad aparecen coladas traquibasálticas y fonolitas máficas. Al igual que para Anaga la red filoniana es muy densa.

  - El Edificio Roque del Conde es el más antiguo de la isla. Está constituido por apilamientos de coladas basálticas buzando entre 10º y 15º hacia el SSW, entre las que se encuentran escorias y lapillis; también destacan las intrusiones sálicas, denominadas roques, muy resistentes a la erosión. La red filoniana es muy escasa.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0D)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-6

- **Edificio Cañadas (Serie Cañadas):** Este edificio ocupa la zona central de la isla. Dentro de él se diferencian tres fases de actividad Edificio Cañadas I, II y III que se prolongan desde los 3.3 Ma hasta los 0.13 Ma. Por último, el edificio Teide-Pico Viejo que se corresponde con Cañadas IV. En este edificio predomina el vulcanismo de carácter sálico, con emisión de coladas muy potentes de traquitas y fonolitas. Intercalados con estos materiales aparecen abundantes depósitos de piroclastos ácidos (pumitas), que se extienden por toda la zona meridional de la isla dando lugar a las denominadas "Bandas del Sur".

  – El Edificio Cañadas I, denominada actualmente como Caldera de Diego hernández, se forma cuando todavía se encuentran activos los edificios antiguos. Se estima que el edificio que había tenía una altura aproximada de 3000 m pero quedó destruido deslizando hacia e norte hace 2,3 Ma, generando la brecha de Tigaiga(Ibarrola et al., 1993).

  – El edificio Cañadas II consta de dos fases. La primera fase está formada por depósitos ignimbríticos en San Juan de la Rambla y una segunda fase de actividad basáltica y taquibasáltica que evoluciona a fonolítica con gran explosión de piroclastos hacia el N y el E del edificio. Existen abundantes diques que atraviesan las distintas unidades con una disposición radial y cónica, lo que permite conocer la posición del centro del volcán.

  – El Edificio Cañadas III al igual que el Cañadas II tienes dos fases de crecimiento. La primera está constituida por sucesiones de coladas basálticas y traquibasálticas, aunque en la zona de Guajara aparecen fonolitas, y en la Américas se manifiesta como piroclastos sálicos con alguna colada basáltica intercalada. La segunda fase del edificio se caracteriza por la naturaleza sálica de los piroclastos y por las coladas fonolíticas y basálticas intercaladas. A la vez que se desarrolla la actividad en el Edificio Cañadas III comenzó la actividad del Edificio Dorsal y se produce un nuevo episodio de avalancha, el llamado deslizamiento de los Roques de García (Cantagrel et al.,1999). Asociados al Edificio Dorsal se producen también los deslizamientos de Güímar y La Orotava. La actividad del Edificio Cañadas III termina con la formación de la actual caldera y con la formación de los depósitos piroclásticos de las Bandas del Sur (Alonso 1989) mencionados anteriormente.

- **Edificio Teide-Pico Viejo** surge dentro de la caldera de Las Cañadas. Las primeras emisiones del edificio son de naturaleza basáltica, basanitas con tefritas y fonolitas tefríticas; posteriormente se construyó el Pico Viejo con erupciones de fonolitas tefríticas.

- **Edificio Dorsal NE (Serie Antigua II):** Está constituido por materiales basálticos y se corresponde fundamentalmente con la denominada Cordillera Dorsal (ejes estructurales). Se formó de manera simultánea con la tercera fase del Edificio Cañadas, en torno a los 0.8 Ma. Durante este período se produjeron grandes deslizamientos en los flancos de esta cordillera, originándose de esta manera lasgrandes depresiones del Valle de La Orotava y Valle de Güímar. En superficie los ejes estructurales están definidos por alineaciones de centros volcánicos (conos de piroclastos generados en su mayoría mediante mecanismos estrombolianos) y en profundidad por una densa malla de diques verticales y subverticales, con una dirección coincidente con la del eje estructural. La densidad es máxima en la zona axial de la dorsal y disminuye a medida que nos alejamos de ella, al igual que el número de conos volcánicos. Como resultado del apilamiento de estos materiales se ha originado un edificio poligénico de gran altura y elevada pendiente con una morfología de tejado a dos aguas. Las edades radiométricas disponibles indican que creció en un periodo de tiempo muy corto, alrededor de 1Ma en su parte aérea. El ritmo eruptivo en esta dorsal ha disminuido en las épocas más recientes, pero en ella ha habido al menos una erupción histórica, la de Siete Fuentes- Fasnia-Arafo en 1704-1705.

- **Vulcanismo de las dorsales o Subreciente (200.000 - 10.000 años, Serie III):** Incluye todos los materiales volcánicos que se adaptan al relieve originado por los edificios anteriores. Los campos de volcanes que se crearon son todavía visibles o aparecen cubiertos por los materiales de las coladas históricas (Vulcanismo moderno o Serie IV). Esta serie cubre gran parte de la superficie de la isla, rellenando antiguos valles (Icod, Orotava, Güímar) y formando coberteras de espesores variables en macizos o cordilleras (Cordillera Dorsal, Tigaiga).

- **Vulcanismo reciente (Serie IV):** Agrupa las erupciones históricas (de los últimos 500 años) y aquellas que aún siendo más antiguas, conservan los rasgos originales casi intactos. No parece existir ningún hiato de actividad volcánica entre este vulcanismo y el anterior. Los materiales emitidos durante este periodo son de composición variada, concentrándose los materiales ácidos en el sector central de la isla.

En la zona de estudio aparecen diferenciada la unidad correspondiente al vulcanismo del Edificio Dorsal NE (Serie III) (Apéndice 1: Mapa geológico).

Los materiales se corresponden con suelos areno-arcillosos desarrollados como alteración de coladas y piroclastos. El afloramiento más importante es, sin duda el que ocupa la depresión de La Laguna. Tiene unas dimensiones de 6 km de longitud por 4 km de anchura, en su parte mayor, y se encuentra ligado a los depósitos lagunares residuales de la antigua laguna.

SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
1802-P
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

3. GEOLOGÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio se sitúa sobre la unidad geotécnica Q_2E (Apéndice 1: Mapa geológico). que se corresponden con suelos residuales o suelos de alteración. Sobre estos materiales se encuentran depósitos antrópicos de diversa naturaleza asociados a la construcción de viales y explanadas y de las edificaciones existentes.

Bajo estos suelos residuales aparecen coladas basálticas de tipo "aa" caracterizadas por presentar una zona interna masiva y una zona superior e inferior escoriácea.

En general para la zona de estudio se puede considerar una columna estratigráfica constituida por rellenos antrópicos que recubren a los suelos de alteración. Estos suelos se encuentran tanto a techo de las coladas basálticas como intercaladas entre las mismas.

3.1. LITOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA

En el ámbito de estudio se pueden detectar varios tipos de materiales que se pueden clasificar en los siguientes grupos:

DEPÓSITOS SUPERFICIALES

Depósitos antrópicos

Au:	Depósitos antrópicos (áreas urbanizadas)
Ac:	Depósitos antrópicos compactados (relacionados con la construcción de las vías próximas)

Depósitos sedimentarios

Q_2E:	Suelos residuales

FORMACIONES VOLCÁNICAS

Edificio Dorsal Norte

B:	Coladas basálticas y escorias basálticas

3.1.1. Depósitos superficiales

Se incluyen en esta unidad todos los materiales correspondientes a los rellenos antrópicos y a las formaciones sedimentarias recientes.

Depósitos antrópicos

Aparecen asociados a la construcción de viales y explanadas así como a las zonas urbanizadas.

Por una parte se diferencian los rellenos antrópicos Au asociados a zonas urbanizadas y por otra parte los Ac relacionados con la construcción de carreteras y aparcamientos.



Figura nº 2: *Rellenos antrópicos*

Depósitos sedimentarios

Se corresponden con suelos residuales originados por la alteración in situ de los materiales que constituyen el subsuelo de la zona de estudio, coladas basálticas (sector oriental) o piroclastos basálticos (Mtña. del Fraile) del Edificio Dorsal NE.

En los escasos taludes naturales existentes se pueden observar suelos arenosos limosos de color marrón rojizo.

SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Fecha : 26/03/2019 Expte.: 33 Núm. SVM-01803/3(0D)
Colegiado: Roberto Mancela Pontella
Inscrito con el nº : 1150
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://ficog.e-visado.net/csv/G3SVJT4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-6
T R A Z A S



Figura nº 3: *Suelos residuales en zonas próximas al área de estudio*

3.1.2. Formaciones volcánicas

Coladas basálticas de serie III

Las coladas de la Serie III o Edificio Dorsal NE son coladas basálticas "aa" caracterizadas por presentar techos y bases escoriáceas y zonas centrales masivas. Presentan distinto grado de meteorización. Los sondeos realizados reflejan que estas coladas presentan texturas diferentes diferenciándose basaltos masivos como aquellos que presentan un aspecto compacto con escasa vacuolas y basaltos vacuolares con abundantes vacuolas. Los basaltos escoriáceos presentan una textura intermedia entre el basalto masivo y las escorias basálticas.



Figura nº 4: *Afloramiento de coladas basálticas en zonas próximas al área de estudio*

Debido a la enorme variabilidad que caracteriza a los materiales volcánicos, se hace difícil establecer una columna litológica tipo para la zona de proyecto. A continuación, se presenta una secuencia de materiales representativa:



Figura nº 5: *Secuencia de materiales*

3.2. TECTÓNICA

Poco hay que destacar respecto a la tectónica de la zona. Sólo a partir de la orientación de los diques que se atraviesan en el Edificio Anaga (NE-SW) y de la alineación de los conos volcánicos del Edificio Dorsal NE, puede deducirse la existencia de dos direcciones dominantes de emisión de productos volcánicos, que responden a fracturas profundas y antiguas.

En el Edificio Anaga predomina la dirección NE-SW mientras que en el Edificio Dorsal NE, además de la citada dirección (alineación Montaña del Aire-Montaña del Arre, Mtña Chacón – Mtña Marrero), parece definirse la transversal WNW-ESE (alineación Garabato-Birmagen-Talavera, Cueva- Bachiller- Los Giles, Cuervo- Montaña Pacho, etc.)

Destaca la ausencia de fallas.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
1802-P
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

3.3. GEOMORFOLOGÍA

El relieve de la isla de Tenerife es fiel reflejo del estadio evolutivo en el que se encuentra, predominando los relieves volcánicos más que los erosivos.

En el área de estudio se encuentra sobre una altiplanicie situada a unos 600 m s.n.m. conformada por suelos residuales originados por la alteración de los materiales volcánicos del Edificio Dorsal NE.

Esta altiplanicie se encuentra limitada hacia el Sur, Este y Oeste por la alineación de conos volcánicos de este mismo edificio (Mtña Chacón -Mtña Marrero con una altitud de 753 m) y hacia el norte por los materiales que conforman el Edificio Anaga (Mtña la Atalaya-La Bandera con una altitud media de 750m y Mesa Mota 727m). Estas formaciones volcánicas se encuentran relativamente bien conservadas.

El elevado grado de antropización de la zona de estudio hace que no existan elementos geológicos singulares que sean precisos señalar.

Los barrancos son estrechos y poco encajados.

3.4. HIDROGEOLOGÍA

En la isla de Tenerife la forma de la superficie freática tiende a adaptarse a la topografía insular, aunque en detalle tiene irregularidades condicionadas por la estructura geológica del subsuelo. La parcela de estudio se encuentra ubicada dentro del Plan Hidrológico Insular de Tenerife en la Subzona V1.

3.4.1. Tipología de los acuíferos

Esta zona está ubicada en torno a la Dorsal NE, concretamente en el extremo norte, a una altitud media de 600 m, y en ella se desarrolla un acuífero complejo asociado a dos ambientes geohidrológicos diferentes. La brecha originada como consecuencia de un presumible deslizamiento divide el acuífero en dos niveles con distintas características hidráulicas e hidroquímicas:

- Por debajo de la brecha, el acuífero se desarrolla en materiales basálticos antiguos y su funcionamiento hidrológico está condicionado por la presencia del eje estructural.
- Por encima de la brecha, el acuífero se desarrolla en emisiones basálticas más recientes que poseen mayor permeabilidad primaria y una mayor capacidad de almacenamiento.

Esta porción superior del acuífero, conocida localmente como acuífero de Los Rodeos, se alimenta de los aportes subterráneos procedentes de los sectores adyacentes (principalmente los localizados al NW) y de la recarga local, y drena a través del flujo subterráneo hacia otros sectores (principalmente al E y NE) y por pozos profundos tipo sondeo.

En la zona de estudio estudiado se han diferenciado las siguientes unidades hidrogeológicas:

- Suelos arcillosos de alteración: presentan una permeabilidad baja o nula
- Coladas basálticas del Edificio Dorsal NE: presentan una permeabilidad alta por fracturación y también debida a que estos materiales van acompañados de escorias de permeabilidad notablemente mayor.

3.4.2. Características piezométricas y flujo subterráneo

El estudio de la piezometría es fundamental para caracterizar el funcionamiento hidrogeológico del acuífero y evaluar su evolución en el tiempo.

En la zona de estudio se encuentran inventariados los puntos de agua correspondientes a los siguientes pozos y galerías.

Puntos de agua	ID	Municipio	Comarca	Coordenadas UTM		Cota
				X	Y	
Cristal (PZ)	7415	Tacoronte	III-Noreste.	364.481	3.151.583	605
Cruz Chica 3 (PZ)	7413	La Laguna	V-Área metro.	366.308	3.152.231	625
Ebro (PZ)	7412	La Laguna	V-Área metro.	366.279	3.151.902	638
El Peñón(PZ)	7416	La Laguna	V-Área metro.	365.501	3.151.090	673
Ebro I (PZ)	7414	La Laguna	V-Área metro.	365.985	3.151.110	672
Rodeo de La Paja (PZ)	7411	La Laguna	V-Área metro.	366.742	3.150.922	665
Bco. del Alférez (PZ)	7445	La Laguna	V-Área metro.	367.647	3.150.604	660
La Esperanza (PZ)	7410	La Laguna	V-Área metro.	368.632	3.150.780	650
Los Baldíos (PZ)	7422	La Laguna	V-Área metro.	369.713	3.150.487	641
Camino de la Villa (PZ)	7420	La Laguna	V-Área metro.	369.625	3.151.912	575
El Portezuelo (GAL)	5794	Tegueste	III-Noreste	367.465	3.152.475	603

Tabla nº 1: *Inventario de puntos de agua más próximos a la zona de estudio*

1802-6-6
Fecha : 26/03/2019 Colegiado: Roberto Borges Poncela
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
T R A Z A S



Figura nº 6: *Localización de los puntos de agua*

Los pozos explotan el agua del acuífero de Los Rodeos mientras que la galería alumbra aguas de un acuífero colgado asociado a una toba pumítica muy alterada.

El nivel freático en la zona de estudio se encuentra aproximadamente a una profundidad de 300 m. Los sondeos realizados no han atravesado este nivel.

Fruto de los estudios realizados por el CIATF el acuífero está en un proceso de agotamiento porque el aporte subterráneo desde la Dorsal y la infiltración desde la superficie no supera la extracción. El nivel freático desciende a un ritmo de 4m por año.

Los alumbramientos de agua en la galería El Portezuelo que atraviesa el aeropuerto no superan los 1,6 l/s (Fuente. Consejo Insular de Aguas de Tenerife).

La ampliación de la autopista TF-5, no va a alterar de forma significativa la recarga por infiltración del acuífero, ya que éste se alimenta por aguas subterráneas como se ha dicho anteriormente.

3.5. RIESGOS GEOLÓGICOS

En 1972 el Grupo de Trabajo para el estudio estadístico de desastres Naturales (UNESCO, 1972) identificó el concepto de riesgo como la expectativa de que se produzca una pérdida, bien en forma de vidas humanas, o bienes naturales, o capacidad productiva, etc. El riesgo (R) se evalúa como producto de 3 factores: valor, vulnerabilidad y peligrosidad.
Se entiende por peligrosidad P(x, y, z, Δt) la probabilidad de que un punto (x, y, z) se vea afectado por el peligro considerado a lo largo de un intervalo de tiempo Δt. La vulnerabilidad V (x, y, z) es la expectativa de daño o pérdida inflingida a un elemento expuesto a peligro, y suele expresarse como porcentaje de daño referido a la pérdida total. El valor representa la cuantificación, en términos de vidas humanas, de coste, etc, de los elementos susceptibles de ser afectados por el peligro considerado (Felpeto, 1996).

En la zona de estudio se ha diferenciado dos tipos de riesgos.

3.5.1. Riesgo volcánico

La isla de Tenerife se ha formado por la agregación de tres grandes volcanes en escudo: Tenerife Central, Teno y Anaga (Fig. 1) entre los 12 y 3,5 Ma (Fúster et al., Carracedo, 1979; Ancochea et al., 1990; Guillou et al., 2004a) que pueden considerarse extintos y cuyo riesgo eruptivo es nulo.

Posteriormente, y tras un periodo de reposo eruptivo, se reactivó el volcanismo generando un enorme volcán central –el Edificio Cañadas-, que colapsó deslizando hacia el mar un volumen de unos 200 kilómetros cúbicos, proceso en el que se vació de forma casi instantánea la cuenca que se conoce como la Caldera de Las Cañadas (Watts y Masson, 1995; Cantagrel et al., 1999).

Sin embargo, estos procesos ocurrieron hace cientos de miles de años y no influyen en la distribución de la actividad eruptiva reciente de la isla, que se concentra en crestas topográficas o dorsales activas. De estas dorsales, la del sur es bastante antigua, ya que el volcanismo más reciente parece tener unos 90.000 años.

La zonificación de peligros se basa en la información geológica expuesta, siguiendo el principio básico de la Geología en el que los procesos esperables a corto plazo son similares a los ocurridos en el pasado geológico inmediato, que aquí hemos extendido hasta un límite "suficiente" de 30.000 años.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha: 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/0D
Colegiado: Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-P

La zonificación de peligros volcánicos de Tenerife se expresa gráficamente en la figura siguiente donde se indican las diferentes zonas con una peligrosidad y probabilidad decrecientes. Teniendo en cuenta esta zonificación este tramo se incluye en la zona 10 donde la peligrosidad es prácticamente despreciable, aunque no pueda descartarse totalmente la posibilidad de alguna erupción.

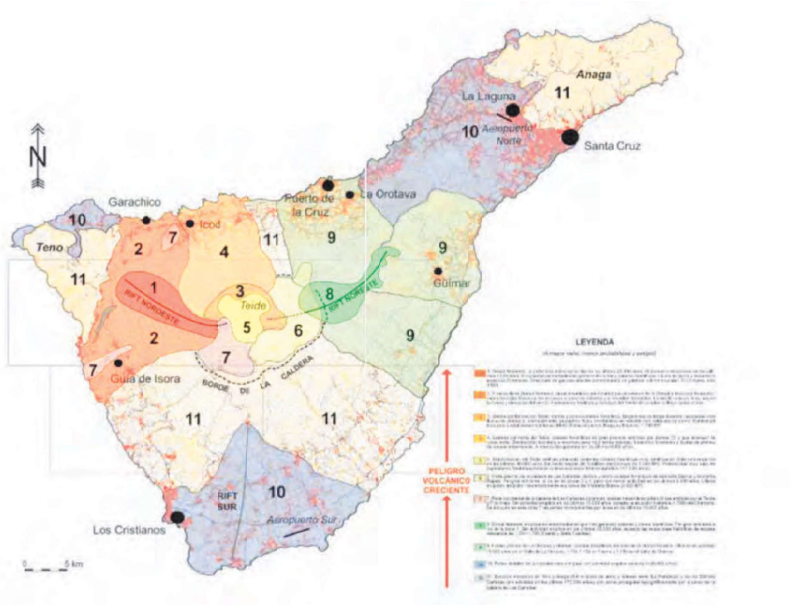


Figura nº 7: *Mapa de Peligros volcánicos de la Isla de Tenerife*

La distribución de la población y las principales infraestructuras se ha acomodado, aún sin planificación específica, de forma acorde con el riesgo volcánico de la isla.

3.5.2. Sismicidad

Los sismos volcánicos son relativamente frecuentes, pero de baja intensidad, y están siempre asociados al propio desarrollo de las islas. Esto limita su intensidad por lo que no cabe esperar en Canarias terremotos destructivos como los "tectónicos", propios de los bordes de las placas litosféricas (las Islas Canarias están en el interior de una de estas placas, la Africana).

La actividad sísmica está, fundamentalmente, asociada a los procesos magmáticos y eruptivos que han originado las islas y continúan actuando, y a los derivados del crecimiento progresivo de los edificios insulares.

La sismicidad está principalmente asociada a tres procesos:

- La fracturación hidráulica producida por la inyección de magma, generalmente en forma de diques, que pueden alcanzar la superficie y generar una erupción volcánica
- Las intrusiones en el interior de los edificios insulares que no llegan a producir una erupción (2), mucho más numerosas
- La inestabilidad de los edificios insulares (5).

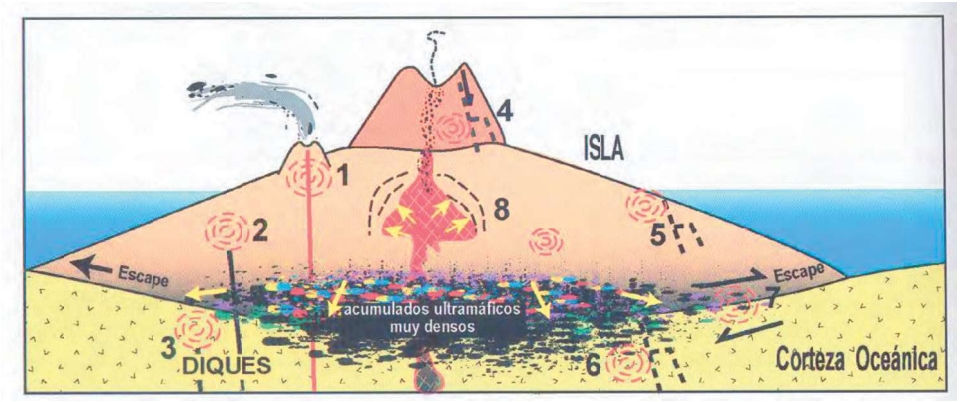


Figura nº 8: *Esquema de los procesos que originan los principales tipos de terremotos en las islas volcánicas oceánicas*

En este contexto no es extraño que la actividad sísmica en Canarias sea relativamente reducida, tanto en frecuencia como en magnitud.

En septiembre de 2002, se publicó la nueva Norma de la Construcción Sismorresistente (NCSE-02). En la actual norma española, el territorio se divide en diferentes zonas teniendo en cuenta su nivel de peligrosidad (calculándose el terremoto más fuerte probable para un periodo de 500 años). Según dicha norma en la zona de estudio el valor de la aceleración sísmica básica es de 0,04 g (Fig.8). Los valores que figuran en el mapa son los correspondientes a la aceleración sísmica dada en valores de g (aceleración de la gravedad).

SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
VISADO COLEGIAL DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 233 Núm: SVM-01190033(0D)
Colegiado : ROBERTO PONCELA PEÑALBA
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.esvisado.net/es/GSVJTJ4L0DVV
Secretaría del Trabajo



Figura nº 9: *Mapa de peligrosidad sísmica*

4. INVESTIGACIONES REALIZADAS

La campaña de investigación geotécnica ha consistido, por un lado, en la recopilación de unos sondeos realizados para un proyecto anterior: "Accesos y aparcamientos del Aeropuerto de Tenerife Norte", cuya localización coincide con la extensión del presente proyecto en el ámbito del Aeropuerto Tenerife Norte. Por otro lado, es necesario realizar nuevos sondeos en las zonas de futura ubicación de estructuras, obras de paso, etc.

4.1. SONDEOS REALIZADOS

El sistema de perforación empleado fue el de rotación con extracción continua de núcleos de perforación, que permite obtener probetas intactas de suelos y de roca que posteriormente pueden ser ensayadas a compresión uniaxial en el laboratorio, así como medir parámetros geomecánicos tales como: grado de meteorización, índice de fracturación y R.Q.D. (Rock Quality Designation). Estos parámetros se representan junto a las columnas de sondeos y aparecen en el Apéndice 3 "Informe de Sondeos y Ensayos".

Por un lado, del ámbito de la futura ampliación del aparcamiento de AENA, se rescatan los sondeos que aparecen en la siguiente imagen:

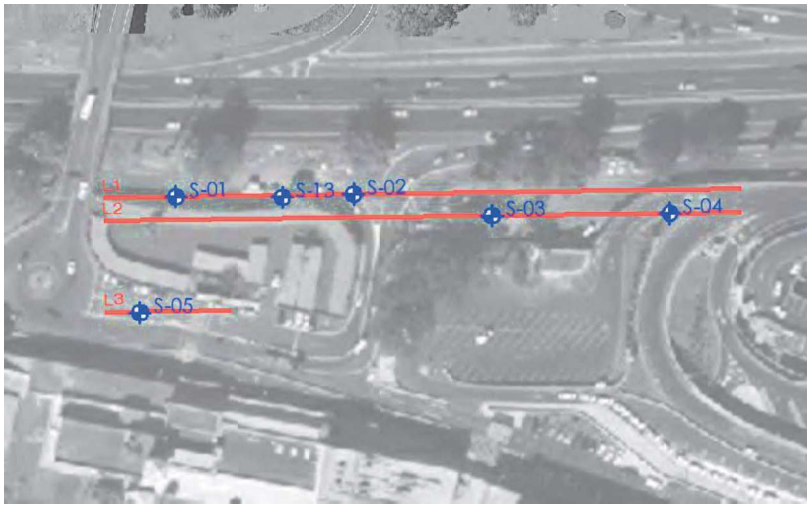


Figura nº 10: *Ámbito sondeos ampliación aparcamiento AENA*

A continuación, en la siguiente tabla, se observa la secuencia de materiales hallados en cada sondeo:

SONDEOS	Profundidad (m)	Litología
S-01	De 0,00 a 1,10	Relleno antrópico (vegetal + vertido) **(RA)**
	De 1,10 a 9,10	Suelo arcilloso con arenas y gravas de basalto (probable coluvial) **(Suelos ML)**
	De 9,10 a 10,70	Basalto B-OP-M **(BM)**
	De 10,70 a 11,30	Escorias basálticas soldadas **(Suelos G)**
S-02	De 0,00 a 1,20	Relleno antrópico (capa asfalto, arenas y bolos) **(RA)**
	De 1,20 a 5,70	Suelo arcilloso con arenas **(Suelos ML)**
	De 5,70 a 9,50	Suelo arenoso con gravas en matriz arcillosa **(Suelos G)**
	De 9,50 a 10,50	Basalto masivo B-OP-M **(BM)**
S-03	De 0,00 a 3,00	Relleno antrópico (capa asfalto, arcillo arenosos) **(RA)**
	De 3,00 a 3,10	Bolo de basalto **(RA)**
	3,10 a 9,30	Suelo areno-arcillosa con gravas (probable coluvión) **(Suelos G)**

Fecha: 26/03/2019 Fdo: 33...
Colegiado : Roberto Pocelay Concha
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJT4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-P
SUPERVISADO
ILTRE. COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

SONDEOS	Profundidad (m)	Litología
	De 9,30 a 12,40	Basaltos fracturados B-OP-M **(BM)**
S-04	De 0,00 a 1,20	Rellenos antrópicos (bolos de basaltoarenas) **(RA)**
	De 1,20 a 3,80	Rellenos antrópicos (bolos de basalto con arenas y arcillas) **(RA)**
	De 3,80 a 4,80	Relleno antrópico (relleno de calzada asfalto) **(RA)**
	De 4,80 a 5,90	Relleno antrópico (arcilla con cantos) **(RA)**
	De 5,90 a 8,20	Bolos y bloques de basalto (probable coluvión) **(Suelos G)**
	De 8,20 a 11,20	Basalto masivo B-OP-M **(BM)**
	De 11,20 a 15,00	Suelo arcilloso rubefactado **(Suelos G)**
	De 15,00 a 18,00	Basalto masivo B-OP-M **(BM)**
S-05	De 0,00 a 0,40	Rellenos antrópicos (capa asfáltica con gravas) **(RA)**
	De 0,40 a 2,50	Rellenos antrópicos (gravas y bolos) **(RA)**
	De 2,50 a 6,30	Basaltos masivo B-OP-M **(BM)**
	De 6,30 a 11,10	Suelo areno limoso **(Suelos ML)**
	De 11,10 a 13,60	Basaltos masivos B-OP-M **C**
S-13	De 0,00 a 1,20	Relleno antrópico (bolos y arenas) **(RA)**
	De 1,20 a 7,80	Suelo arcilloso oscuro **(Suelos ML)**
	De 7,80 a 9,50	Basalto masivo B-OP-M **(BM)**
	De 9,50 a 21,00	Suelo arenoso pardo **(Suelos ML)**
	De 21,00 a 23,40	Basalto masivo con vacuolas B-OP-M **(BM)**

Tabla nº 2: *Secuencias de materiales atravesados en los sondeos*

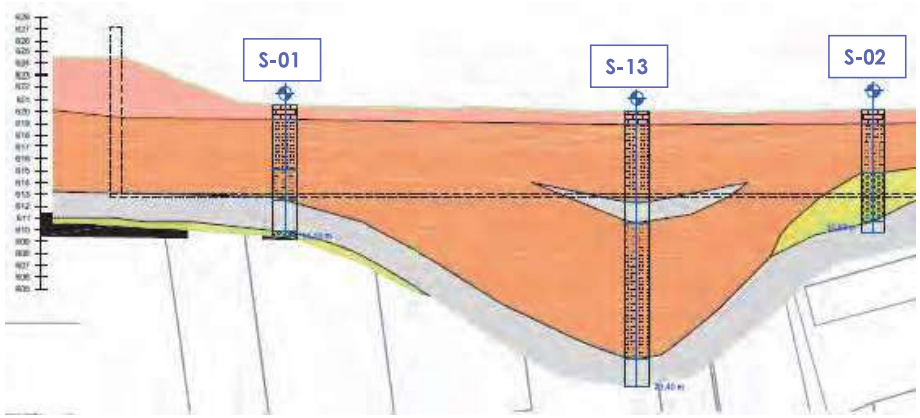


Figura nº 11: *Sondeos S-01, S-13 y S-02*

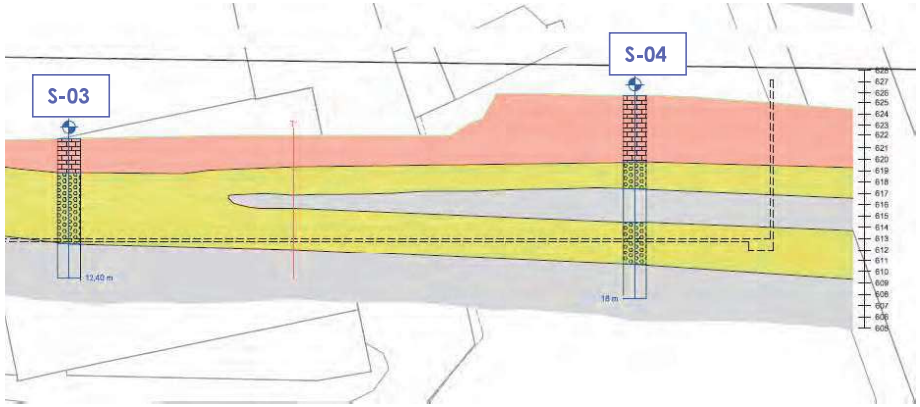


Figura nº 12: *Sondeos S-03 y S-04*

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/0D
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
1802-6

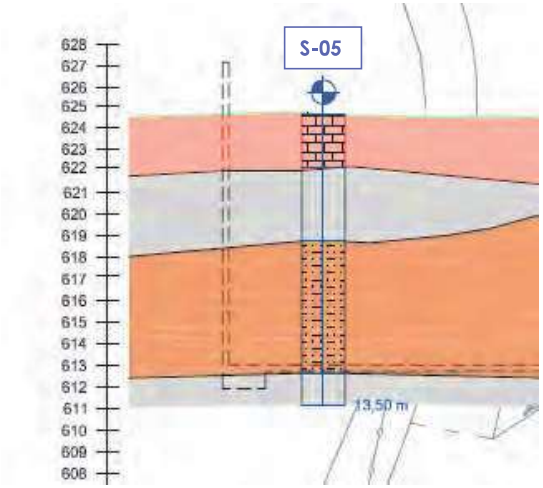


Figura nº 13: *Sondeos S-05*

Del aparcamiento P3, se extrae el siguiente sondeo:

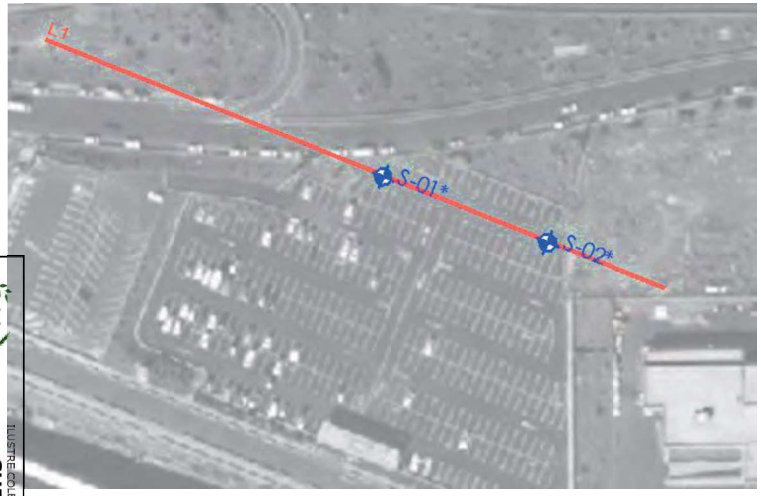


Figura nº 14: *Ámbito sondeos aparcamiento P3*

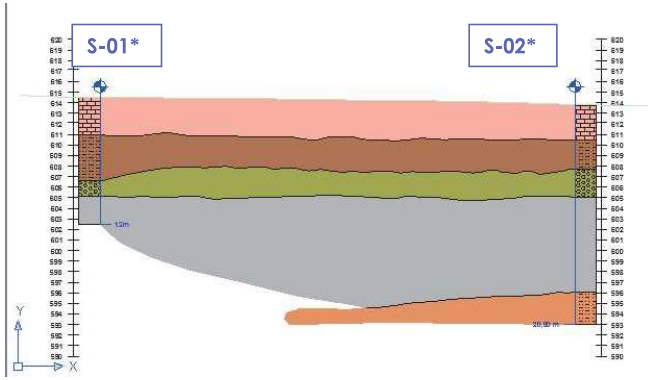


Figura nº 15: *Sondeos S-01* y S-02**

SONDEOS	Profundidad (m)	Litología
S-01*	De 0,00 a 0,40	Rellenos antrópicos (asfalto con zahorras) **(RA)**
	De 0,40 a 1,40	Rellenos antrópicos de gravas con arenas **(RA)**
	De 1,40 a 2,90	Suelos arcillosos con gravas (relleno) **(RA)**
	De 2,90 a 3,50	Suelos arcillo-arenosos (relleno) **(RA)**
	De 3,50 a 7,90	Gravas en matriz limo arcillosa **(Suelos ML)**
	De 7,90 a 9,40	Basalto muy alterado **(BM)**
	De 9,40 a 15,00	Basaltos masivos B-OP-M **(BM)**
S-02*	De 0,00 a 0,40	Rellenos antrópicos (asfalto con zahorras) **(RA)**
	De 0,40 a 3,40	Rellenos antrópicos de gravas con arenas **(RA)**
	De 3,40 a 6,10	Arenas con cenizas y escorias **(Suelos ML)**
	De 6,10 a 8,70	Arenas con arcillas **(Suelos G)**
	De 8,70 a 17,80	Basalto masivo B-OP-M **(BM)**
	De 17,80 a 20,80	Escorias basálticas y arcillas marrones claras **(Suelos S2)**

Tabla nº 3: *Secuencias de materiales atravesados en los sondeos*

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de los ensayos de penetración estándar SPT realizados en dichos sondeos y el resto de resultados obtenidos de los ensayos de laboratorio realizados:

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
1802-P
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

SONDEOS	Profundidad (m)	Litología	N1	N2	N3	N4	NSPT
S-01	De 2,60 a 3,20	Arcillas arenosas con cantos dispersos (coluvial?) **(ML)**	**5**	**8**	**9**	**11**	**17**
	De 5,60 a 6,20	Suelo arenolimoso **(ML)**	4	6	8	10	**14**
S-02	De 2,20 a 2,80	Suelo limoarenoso **(ML)**	4	7	9	11	**16**
	De 5,10 a 5,70	Suelo arcilloso**(ML)**	3	4	5	8	**9**
	De 7,30 a 7,40	Arenas con arcillas y gravas **(G)**	50	R			**R***
S-03	De 2,40 a 3,00	Rellenos antrópicos **(RA)**	4	9	13	11	**22**
	De 8,20 a 8,80	Arenas arcillosas con cantos (coluvial) **(G)**	17	23	45	49	**68**
S-04	De 3 a 3,60	Rellenos Antrópicos **(RA)**	6	8	12	35	**20**
	De 5,60 a 6,20	Rellenos antrópicos escorias basálticas **(RA-G)**	5	10	14	49	**5/24**
	De 12,40 a 13,00	Arcillas con gravas dispersas **(G)**	7	9	18	34	**27**
	De 14,30 a 15,00	Escorias en matriz arcillosa **(G)**	50	R			**R**
S-05	De 2,40 a 2,50	Relleno antrópico **(RA)**	50	R			**R**
	De 7,70 a 8,30	Suelo arenolimoso **(ML)**	2	2	5	7	**7**
	De 10,30 a 10,40	Escorias basálticas **(ML)**	50	R			**R**
S-06	De 2,40 a 3,00	Suelo arcilloso **(ML)**	3	4	5	6	**9**
	De 7,20 a 7,70	Suelo limoarcilloso **(ML)**	4	22	14	50	**36**
	De 12,50 a 13,20	Suelo arcilloso rojizo-marrón **(ML)**	3	5	8	9	**8/17**
	De 16,00 a 16,30	Suelo arcilloso marrón-suelo arenoso con gravas **(ML)**	8	6	9	3	**8/15**
		Escorias alteradas **(ML-G)**	8	11	18	35	**29**

Tabla nº 4: *Resultados SPT realizados*

SONDEOS	Profundidad (m)	Litología	N1	N2	N3	N4	NSPT
S-01*	De 1,80 a 2,40	Arcillas con gravas **(RA)**	3	3	5	6	**8**
	De 4,60 a 5,20	Gravas en matriz arcillosa (gris) **(ML)**	2	3	4	4	**7**
	De 6,80 a 8,90	Basalto muy alterado	60	R			**R**
S-02*	De 2,40 a 3,00	Rellenos antrópicos **(RA)**	0	1	1	4	**2**
	De 5,20 a 5,80	Rellenos antrópicos **(RA)**	1	1	2	1	**3**
	De 6,10 a 6,70	Gravas en matriz arcillosa gris **(G)**	10	10	25	65	**35**
	De 19,60 a 20,20	Suelo arcilloso **(S2)**	2	2	4	11	**6**

Tabla nº 5: *Resultados SPT realizados*

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/0D
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://ilcoge.visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del Visado

HOJA RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE SUELOS																		
Sondeo			CLASIFICACIÓN		DENSIDAD		GRANULOMETRÍA							LÍMITE DE ATTERBERG			C. SIMPLE	
		Cotas (m)	Casagrande	H.R.B.	D. aparente (gr/cm³)	Peso part. sólidas	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	0,40 mm	0,08 mm	Límite Líquido	Límite plástico	Índice de plasticidad	σ_c (Kg/cm²)	% Deformación
Aparcamiento oeste	S-01	5,00-5,60	ML	A4	1,60	2,706	100	100	100	90	73	65	55		N.P.		3,45	2,5
	S-02	4,50-5,10	L	A5	1,63	2,714	100	100	100	96	95	93	88	49,1	39,4	9,7	1,15	2,2
	S-03	7,60-8,20	GM	A4	1,64	2,687	100	100	97	70	63	57	47		N.P.			
	S-04	5,00-5,60	ML	A7-5	1,72	2,703	100	100	85	84	83	81	75	48,3	32,7	15,6	2,65	2,6
	S-05	7,10-7,70	ML	A5	1,56	2,712	100	100	100	99	94	82	72	45,2	38	7,2	1,30	7,2
	S-13	12,00-12,60	ML	A6	1,87	2,727	100	100	100	100	99	96	88	39,8	27,7	12,1		
Aparc. P3	S-01*	4,00-4,60	ML	A5	1,26	2,728	100	100	97	88	85	81	71	43,2	39,0	4,2	0,95	2,0
	S-02*	4,60-5,20	ML	A5	1,7	2,726	100	100	98	88	86	80	69	45,0	37,8	7,2		
		9,40-9,70			2,86												612,3	

Tabla nº 6: *Hoja resumen de ensayos de laboratorio realizados*

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
1802-P
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/0D
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

4.2. NUEVOS SONDEOS

4.2.1. Nuevo Sondeo S01 y S02



Figura nº 16: *Ámbito sondeos enlace Aeropuerto Tenerife Norte*

4.2.2. Nuevo Sondeo S03



Figura nº 17: *Ámbito sondeos enlace Guamasa*

SONDEOS	Profundidad (m)	Litología
NS-01	De 0,00 a 3,60	Rellenos antrópicos formado por arcillas con gravas dispersas y restos de yeso
	De 3,60 a 9,00	Suelo Limo-arcilloso
NS-02	De 0,00 a 0,90	Relleno antrópico formado por gravas con abundantes raíces
	De 0,90 a 3,60	Suelo Limo-arcilloso de color marrón
	De 3,60 a 8,50	Basalto Masivo de color gris, textura porfídica (B-OP-M)
	De 8,50 a 12,5	Suelo Limo-arcilloso de color marrón
NS-03	De 0,00 a 2,3	Relleno antrópico formado por 0,30 m de gravas basálticas y piroclastos basálticos con restos de raíces
	De 2,3 a 8,45	Suelo limo-arcilloso
	De 8,45 a 12	Suelo Gravoso-arcilloso
	De 12 a 13,5	Basalto Masivo (B-OP-M)

Tabla nº 7: *Secuencias de materiales atravesados en los sondeos*

5. UNIDADES GEOTÉCNICAS

A grandes rasgos se mantienen las unidades litoestratigráficas descritas inicialmente: rellenos antrópicos, suelos y las coladas basálticas del Edificio Dorsal NE.

Los sondeos realizados, junto con los ensayos, nos permitirán hacer una caracterización geotécnica de los diferentes materiales atravesados en cada una de las zonas investigadas.

En la siguiente tabla aparecen los materiales diferenciados a lo largo del trazado del presente proyecto:

UNIDADES GEOTÉCNICAS
Rellenos antrópicos
Rellenos antrópicos
Suelos
Suelos limo arcillosos
Suelos areno-limosos
Suelos gravosos
Basaltos
Basaltos masivos
Basalto escoriáceo
Basalto vacuolar

Tabla nº 8: *Unidades geotécnicas diferenciadas*

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0D)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-6

5.1. RELLENOS ANTRÓPICOS

Esta unidad está constituida por materiales de aportación artificial, fundamentalmente como consecuencia de actividades constructivas (terraplenes).

La composición de estos rellenos es muy variable diferenciándose una capa asfáltica sobre zahorra. Bajo esta capa aparecen capas de gravas en matriz arenosa con finos, gravas y bolos en matriz limo arenosa, limos arcillosos, arcillas arenosas, arenas arcillosas con cantos de basalto. En los sondeos se aprecian restos de materia orgánica, plásticos, alambres, vidrios, etc.

Los rellenos antrópicos, se caracterizan en la mayoría de los casos por presentar deformaciones elevadas, incluso bajo cargas pequeñas. Esto se debe a que estos materiales se vertieron probablemente sin ningún control de compactación.

Con carácter general cabe afirmar que sin tratamiento previo del terreno, las cimentaciones directas sobre rellenos deben estar proscritas. Las normativas españolas desaconsejan la cimentación directa sobre rellenos.

Debido a su gran heterogeneidad es imposible caracterizar geotécnicamente estos rellenos. No obstante, en el caso que nos ocupa, por las necesidades del proyecto (cálculo de empujes sobre muros o pantallas) se les ha asignado los siguientes parámetros físico-mecánicos aproximados a partir de los ensayos SPT realizados y de los ensayos de laboratorio.

- Módulo de deformación estimado = 45-90 Kg/cm^2
- Ángulo de rozamiento interno estimado = 22º
- Cohesión = 0,0 Kg/cm^2
- Peso específico estimado: 1,70 - 1,80 gr/cm^3
- Permeabilidad (Ks):10^{-4}-10^{-7} cm/seg

Identificación y Clasificación

Se ha clasificado como unos limos de baja plasticidad con un contenido en finos del 75%,10% arenas y el 15% gravas. Los resultados de los valores de LL= 48,3 y IP= 32,7 indican que se trata de un suelo ML (según el SUCS) y un A7-5 (según la H.R.B.).

Compacidad

En general se ha adoptado como se ha dicho anteriormente un valor de NSPT medio de 15.
La densidad relativa de estos materiales sería de 15-35% hasta 35-65 %. Por lo tanto, se trataría de materiales entre flojo o sueltos a materiales de compacidad media.

Características resistentes

No se dispone de ningún ensayo de resistencia en estos materiales. Por este motivo, a partir de los valores de golpeo SPT se estima un ángulo de rozamiento interno para estos materiales de 27 °, usando correlaciones bibliográficas (Hunt,1984):
La anterior correlación se refiere a terreno natural. En nuestro caso estamos en un relleno antrópico en el que se ha alterado la estructura original.

Existen correlaciones que pretenden estimar los parámetros resistentes en rellenos compactados, Oteo (1998) y la de la NAVFAC (1971). Al aplicar estas correlaciones a los rellenos antrópicos de la zona estudiada tenemos los siguientes resultados:

OTEO, 1998	NAVFAC, 1971
φ´:17º	φ´:32º
c´=1,5 t/m^2	c´=0,93= t/m^2

Tabla nº 9: *Parámetros geotécnicos para los rellenos antrópicos*

Teniendo en cuenta la elevada heterogeneidad de los materiales que constituyen el relleno y dado que no puede asegurarse una buena compactación (como lo reflejan los ensayos de SPT), conviene ser conservador en la adopción de los parámetros resistentes para estos materiales, que se ajustan a la experiencia obtenida en obras y proyectos cercanos:

- Cohesión c=0 Kp/cm^2
- Ángulo de rozamiento interno: φ =20º

Características deformacionales

No se dispone de ensayos presiométricos realizados en estos rellenos. Sin embargo, teniendo en cuenta su origen, es de esperar que presenten módulos de deformación bajos en torno a los E= 90-100 Kp/cm^2.

SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SELLO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
1802-P
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVD-01190033/0D
Colegiado : Roberto Poncela Pondela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Características químicas

Sobre estos materiales no se han realizado ensayos de contenido en sulfatos (EHE- 08, artículo 37.3.4.) por lo que se desconoce su grado de agresividad.

5.2. SUELOS

Los suelos de alteración de las coladas basálticas alcanzan un amplio desarrollo en la zona de La Laguna-Los Rodeos–La Esperanza. Los afloramientos de estos materiales son muy reducidos debido al elevado grado de antropización que presenta la zona de estudio.

Se trata de una alteración "in situ" de escorias superficiales y piroclastos. A veces los suelos aparecen plagados de cristales tabulares de sanidina, mineral más resistente a la meteorización que el resto de los componentes.

La granulometría de los materiales es variable dependiendo del grado de meteorización que presente la roca madre, encontrándose las granulometrías más finas a techo y las más gruesas a muro (próximas al material original). Esta gradación se aprecia en la campaña de sondeos realizada pues aparecen suelos limosos arcillosos sobre suelos arenosos y suelos gravosos.

Los suelos aparecen en todos los sondeos, a techo de las coladas basálticas, o intercalados entre las mismas. Los espesores de estos materiales oscilan entre 3-6 m considerándose un valor medio de 4 m

A continuación se exponen las características geotécnicas de estos materiales particularizadas a la zona de estudio.

Identificación y Clasificación

La granulometría de estos suelos varía a lo largo de su columna apareciendo de techo a muro suelos limosos, suelos arenosos y suelos gravosos.

Desde el punto de vista geológico, se pueden diferenciar suelos a techo de las coladas basálticas y suelo alterado intercalado entre coladas basálticas.

Dentro de los suelos situados a techo de las coladas basálticas y atendiendo a los ensayos de identificación se han diferenciado las siguientes unidades.

- Suelos limosos (baja plasticidad ML y alta plasticidad MH)
- Suelos arenosos-limosos SM
- Suelos gravosos G

5.2.1. Suelos limosos

Se trata de unas muestras con un contenido en finos de entre el 60% y el 85%, presentando un valor medio del 70%. El contenido en arenas varía entre el 10% y el 35%, presentando un valor medio de 20%. El contenido de gravas también es variable entre 5 y 18%, con un valor medio de10%.

Los valores medios del LL=40 y IP=8. Estos resultados indican que se trata por lo tanto de suelos ML (según la USCS) y un A-5 (según la H.R.B.).

Consistencia

En general se ha adoptado un valor de NSPT medio de 14. Por lo que se trataría de materiales de consistencia firme.

Características resistentes

Teniendo en cuenta la granulometría que presenta estos materiales y los resultados de ensayos de resistencia realizados en materiales similares en obras cercanas se ha decidido adoptar los siguientes parámetros de resistencia al corte que resultan de la media de los cortes directos realizados.

- Cohesión c=0,30 Kp/cm^2
- Ángulo de rozamiento interno: φ=30º

Características deformacionales

No se dispone de ensayos edométrico realizados en estos materiales. El módulo de elasticidad en arcillas normalmente consolidadas se puede estimar según Schmertmann y Hartman,1978:

E=250-500 c =75– 150 Kp/cm^2

SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CONSEJO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm. SVM-01190033OD
Colegiado: Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a la http://ccgo.e-visado.net/csv/G3SVJT14L0DQV
1802-6-190033

Características químicas

Sobre estos materiales se han realizado determinación cualitativa del contenido en sulfatos, obteniéndose un contenido inferior a 500 mg/Kg., por lo que estos suelos se situarían por debajo del nivel de ataque débil y no presentarán problemas de agresividad al hormigón según el Anejo 5 de la EHE.

5.2.2. Suelos arenosos-limosos SM

La muestra analizada se trata de una muestra con un contenido en finos de 45% y de arena del 55%. Los valores medios del LL=39,9 e IP=10. Estos resultados indican que se trata por lo tanto de un suelo SM (según la USCS) y un A-3 (según la H.R.B.).

Compacidad

Los ensayos de penetración SPT ejecutados en este material dan valores de golpeo de bajos del orden de 3. Teniendo en cuenta este valor la densidad relativa de estos materiales sería de 8-15% por lo que se trataría de unos suelos muy flojos.

Características resistentes

Se dispone de un ensayo de triaxial CU en estos materiales realizado en una muestra inalterada. Los resultados que arrojan este ensayo son los siguientes:

- Cohesión c=0,00 Kp/cm^2
- Angulo de rozamiento interno: φ=39,8º

Teniendo en cuenta la granulometría que presenta estos materiales y los ensayos de penetración realizados, y por la experiencia que se tiene en obras cercanas se ha decidido adoptar los siguientes parámetros:

- Cohesión c=0,10 Kp/cm^2
- Ángulo de rozamiento interno: φ=28º

Características deformacionales

No se dispone de ensayos presiométricos realizados en estos materiales. Sin embargo, teniendo en cuenta su origen, es de esperar que presenten módulos de deformación bajos en torno a los E= 100 Kp/cm^2.

Características químicas

Sobre estos materiales no se han realizado ensayos de contenido en sulfatos.

5.2.3. Suelos gravosos G

Dentro de este epígrafe se incluyen tanto los suelos de alteración in situ de las coladas basálticas subyacentes, como a las escorias basálticas asociadas a las mismas y que tienen un origen volcánico.

Las muestran presentan un valor medio de finos del 30%. Se considera un valor medio de arena del 30 % y, por último, un contenido medio de gravas de aproximadamente un 40 %.

Compacidad

Los ensayos de penetración SPT ejecutados en este material dan valores de golpeo muy variables. Se obtienen valores de golpeo desde 4 hasta rechazo. Esto se debe principalmente al tamaño de las partículas. Por este motivo, no se han considerado los valores elevados de golpeo y se ha realizado una media con los valores más bajos de los ensayos ejecutados en estos materiales. El valor de N medio que se ha obtenido es de N_{SPT} medio = 10. A partir de este valor se considera una densidad relativa de 35-65% por lo que estos suelos presentaría un compacidad media.

Características resistentes

Se dispone de ensayos triaxiales CU en estos materiales y un ensayo de corte directo CU. Teniendo en cuenta la granulometría que presenta estos materiales, los ensayos de penetración realizados, los resultados de los ensayos de resistencia y, la experiencia en obras cercanas, se ha decidido adoptar los siguientes parámetros:

- Cohesión c=0,00 Kp/cm^2
- Ángulo de rozamiento interno: φ =38º

SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
1802-P
Fecha : 28/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0)
Colegiado: Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

Características deformacionales

No se dispone de ensayos presiométricos realizados en estos materiales, sin embargo, teniendo en cuenta su origen es de esperar que presenten módulos de deformación en torno a los E= 250 Kp/cm^2.

Características químicas

Sobre estos materiales no se han realizado ensayos de contenido en sulfatos.
Los suelos que aparecen intercalados entre las coladas basálticas Suelos S2 se encuentran por debajo de la cota de cimentación prevista por lo que sobre estos materiales no se han realizado ensayos de identificación de suelos correspondiéndose por la testificación realizada a suelos arcillo- arenosos.

5.3. BASALTOS

5.3.1. Basalto masivo

Esta roca se atravesó en todos los sondeos realizados en la zona de los aparcamientos utilizados en este anejo. Se trata de un basalto de color gris y textura porfídica en la que se diferencian los cristales de olivino y piroxeno a simple vista.

Sobre los testigos se midieron parámetros geomecánicos tales como grado de meteorización, índice de fracturación y R.Q.D. (Rock Quality Designation), obteniéndose los siguientes resultados:

- R.Q.D = varía entre : 0-95% (RQD medio estimado 43%)
- Índice de fracturación: Entre 1-4 diaclasas, localmente entre 4-16 diaclasas por 30 centímetros de longitud de testigo.
- Grado II de meteorización (localmente III)
- Densidad estimada: 2,60-2,80 g/cm^3
- Ripabilidad: Para la excavación de estas rocas, será necesario el uso de martillo neumático rompedor. Admiten taludes verticales.
- Permeabilidad (Ks): 1,40*10-4 – 8*10-4 cm/s.
- Coeficiente de balasto (K30) según varios autores K30 ≈ rocas sanas 800-30.000 Kp/cm^3
- Coeficiente de balasto horizontal Kh(0,20)=1700 Kp/cm^3

De los testigos extraídos durante los sondeos se dispone de un ensayo de compresión uniaxial cuyo resultado obtenido fue de 12,30 kp/cm^2, en el aparcamiento P3 y 306,40 kp/cm^2 en el otro aparcamiento.

A partir de este valor y de los parámetros obtenidos durante la testificación, se calculó el índice RMR de la clasificación geomecánica de Bieniawski (1989) con el siguiente resultado:

VALORACIÓN RMR	CLASE	CALIDAD	COHESIÓN	ÁNGULO DE ROZAMIENTO
42-53	III	Media	2-3 kg/cm^2	25º-35º

Tabla nº 10: *Parámetros geomecánicos del basalto masivo (BM)*

El módulo de deformación oscilaría entre 45.000 y 80.000 Kp/cm^2.

5.3.2. Basalto escoriáceo

Esta roca se atravesó algunos sondeos realizados en la zona de aparcamientos utilizados en el presente anejo. Se trata de un basalto de color gris que presenta una textura intermedia entre las escorias basálticas y el basalto masivo.

Sobre los testigos se midieron parámetros geomecánicos tales como grado de meteorización, índice de fracturación y R.Q.D. (Rock Quality Designation), obteniéndose los siguientes resultados:

- R.Q.D = varía entre: 0-50% (RQD medio estimado 11%)
- Índice de fracturación: Entre 4-16 diaclasas por 30 centímetros de longitud de testigo.
- Grado III de meteorización, localmente IV.
- Densidad estimada: 2,40-2,60 g/cm^3
- Ripabilidad: Para la excavación de estas rocas, será necesario el uso de martillo neumático rompedor. Admiten taludes verticales.
- Permeabilidad (Ks): 1,40*10-4 – 8*10-4 cm/s.
- Coeficiente de balasto (K_{30}) según varios autores K_{30} ≈ rocas sanas 800-30.000 Kp/cm^3

De los testigos extraídos durante los sondeos no se dispone de los resultados de compresión uniaxial. Ensayos ejecutados en materiales similares próximos a la zona de estudio revelan valores comprendidos entre 200-400 kp/cm^2.

A partir de este valor y de los parámetros obtenidos durante la testificación, se calculó el índice RMR de la clasificación geomecánica de Bieniawski (1989) con el siguiente resultado:

SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CONSEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Fecha: 28/03/2019 Hora: Núm. SVM-01190037000
Colegiado: Roberto Porcela Porcela
Instituto cgpi el 5: 115
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DYW
Secretaría del Instituto

VALORACIÓN RMR	CLASE	CALIDAD	COHESIÓN	ÁNGULO DE ROZAMIENTO
38-42	IV	Mala	1-2 kg/cm^2	15°-25°

Tabla nº 11: *Parámetros geomecánicos del basalto escoriáceo (BE)*

El módulo de deformación oscilaría entre 20.000 y 40.000 Kp/cm^2.

5.3.3. Basalto masivo vacuolar

Esta roca se atravesó en algunos de los sondeos utilizados. Se trata de un basalto de color gris con abundantes vesículas o vacuolas que presenta una textura porfídica.

Sobre los testigos se midieron parámetros geomecánicos tales como grado de meteorización, índice de fracturación y R.Q.D. (Rock Quality Designation), obteniéndose los siguientes resultados:

- R.Q.D = varía entre : 20-39% (RQD medio estimado 30%)
- Índice de fracturación: Entre 4-16 diaclasas por 30 centímetros de longitud de testigo.
- Grado II de meteorización, localmente III
- Densidad estimada: 2,00-2,40 g/cm^3
- Ripabilidad: Para la excavación de estas rocas, será necesario el uso de martillo neumático rompedor. Admiten taludes verticales.
- Permeabilidad (Ks): 1,40*10^{-4} – 8*10^{-4} cm/s.
- Coeficiente de balasto (K30) según varios autores K30 ≈ rocas sanas 800-30.000 Kp/cm^3
- Coeficiente de balasto horizontal Kh $_{(0,20)}$(Kp/cm^3)=1300 Kp/cm^3.

De los testigos extraídos durante los sondeos no se dispone de los resultados de compresión uniaxial. Ensayos ejecutados en materiales similares próximos a la zona de estudio revelan valores comprendidos entre 500-700 kp/cm^2.

A partir de este valor y de los parámetros obtenidos durante la testificación, se calculó el índice RMR de clasificación geomecánica de Bieniawski (1989) con el siguiente resultado:

VALORACIÓN RMR	CLASE	CALIDAD	COHESIÓN	ÁNGULO DE ROZAMIENTO
42	IV	Mala	1-2 kg/cm^2	15°-25°

Tabla nº 12: *Parámetros geomecánicos del basalto vacuolar (BV)*

El módulo de deformación oscilaría entre 35.000 y 60.000 Kp/cm^2.

SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
1802-P
Fecha : 26/08/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/0D
Colegiado: Roberto Poncela Porcela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

UNIDAD GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA	GRANULOMETRÍA			PLASTICIDAD		CLASIFICACIÓN		CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		MÓDULO DE ELASTICIDAD/COEFICIENTE DE BALASTO HORIZONTAL		COEFICIENTE DE POISSON	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN		
	(% finos)	(% arenas)	(% gravas)	LL(%)	IP(%)	Casagrande	H.R.B.	Sulfatos (mg/Kg)	C(Kp/cm²)	φ (°)	E (Kp/cm²)	Kn (0,20) (T/m³)	ν	NSPT	Consistencia	Compacidad
Rellenos antrópicos	75	10	15	48.3	32,7	ML	A7-5	-	0	20	90-100		0,30	15		Media
Suelos limosos	70	20	10	40	8	ML	A-5	500	0,30	30	75-150		0,30	14	Firme	
Suelos arenoso-limosos	45	55	-	39,9	10	SM	A-3	-	0,10	28	100		0,30	3		Muy flojo
Suelos Gravosos	30	30	40	-	-	GM	A-2-4	-	0	28	250		0,30	10		Media

Tabla nº 13: *Cuadro resumen de características geotécnicas de los suelos*

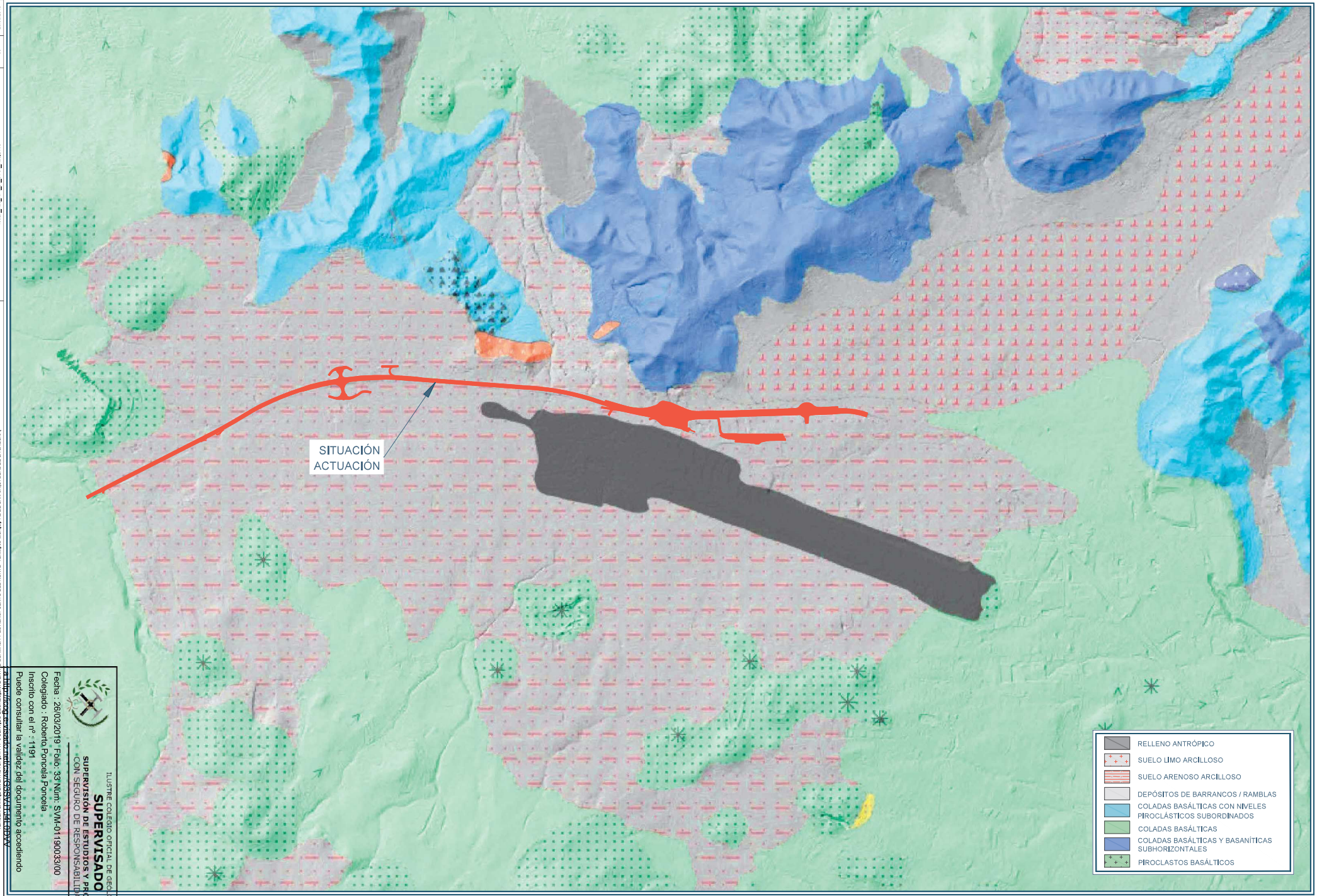
PARÁMETROS GEOTÉNICOS DE LAS ZONAS MASIVAS DE LAS COLADAS BASÁLTICAS										
UNIDAD GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA	RCS (Kp/cm2)	Densidad aparente (t/m3)	RQD (%) (Medio)	RMR	CLASE	CALIDAD	COHESIÓN (Kp/cm2)	ÁNGULO ROZ. INTERNO (°)	Kv (30) (Kp/cm³)	Kh (0,20) (Kp/cm³)
Basalto Masivo	612,30-306,40	2,60 – 2,80	43	42-53	III	Media	2-3	25-35	800-30.000	1.700
Basalto Escoriáceo		2,40 – 2,60	11	38-42	IV	Mala	1-2	15-25	800-30.000	
Basalto Vacuolar	500,90	2,60 – 2,80	30	38-42	IV	mala	1-2	15-25	800-30.000	1.300

Tabla nº 14: *Cuadro resumen de características y parámetros geotécnicos de los basaltos*

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha: 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0D)
Colegiada : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-6

APÉNDICE Nº 1: MAPA GEOLÓGICO

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
1719-P
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0D)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG



FECHA 20/08/2018
REVISIÓN 00
FICHERO 1802PI_A05_AP1_U1_01_R00.DWG
TÍTULO DEL PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE" TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

Gobierno de Canarias
Consejería de Obras Públicas

Autor del expediente:
JOSÉ MARÍA RIERA PÉREZ
Ingeniero de Caminos CC. Y PP.

Técnico gestor del expediente:
SONIA VEGA MUÑOZ
Ingeniera de Caminos CC. Y PP.

Empresa Consultora: TRAZAS INGENIERÍA

Autor del Proyecto:
EMILIO JOSE GRANDE DE AZPEITIA
Ingeniero de Caminos CC. Y PP.
Colegiado Nº:11.196

Título del Proyecto:
"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE"
TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

Escalas:
UNE A-3
Esc 1:25000
0,0 125 250 500 m

Plano:
ANEJO Nº 5:
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
Apéndice Nº 1: Mapa Geológico

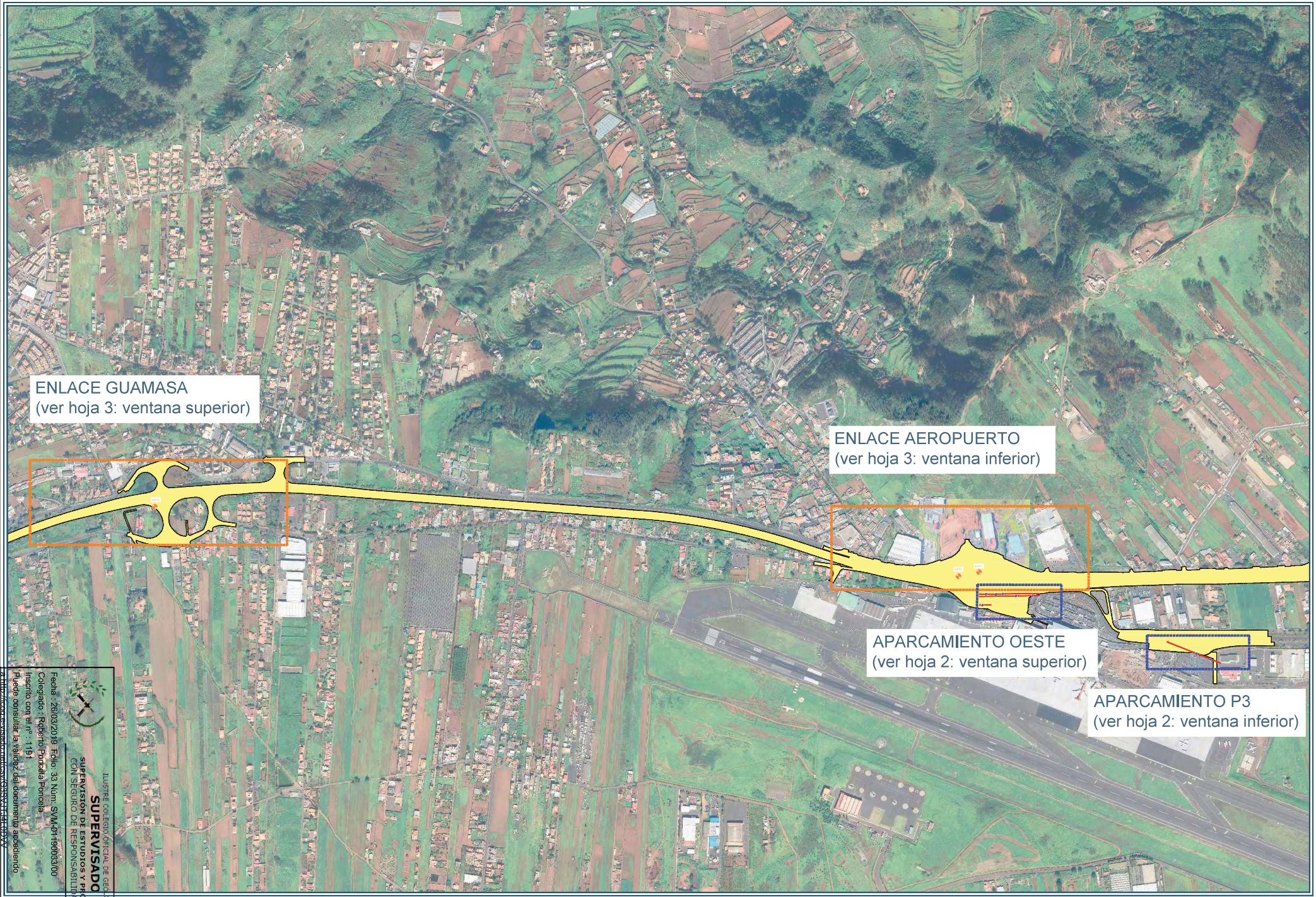
Fecha: AGOSTO 2018
Revisión: 00
Nº Plano: A5-AP1
Hoja: 1 de 1

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-0119003/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a: http://coog.es/sedeelectronica/verifyCSV/SVM-0119003

Secretaría del COGS

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0D) 1719-P
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

APÉNDICE Nº 2: LOCALIZACIÓN DE LOS SONDEOS Y CORTES GEOLÓGICOS



FECHA 20/08/2018
REVISIÓN 00
PLOTEO 1802PR_A5S_AP2_01_01_R00.DWG
TÍTULO DEL PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE" TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-0119003/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a: http://coog.es/sedeelectronica/verifirma/COGSVM1191.html

Gobierno de Canarias
Consejería de Obras Públicas

Autor del Expediente:
JOSÉ MARÍA RIERA PÉREZ
Ingeniero de Caminos CC. Y PP.

Técnico gestor del expediente:
SONIA VEGA MUÑOZ
Ingeniera de Caminos CC. Y PP.

Empresa Consultora:
TRAZAS INGENIERIA

Autor del Proyecto:
EMILIO JOSE GRANDE DE AZPEITIA
Ingeniero de Caminos CC. Y PP.
Colegiado Nº:11.196

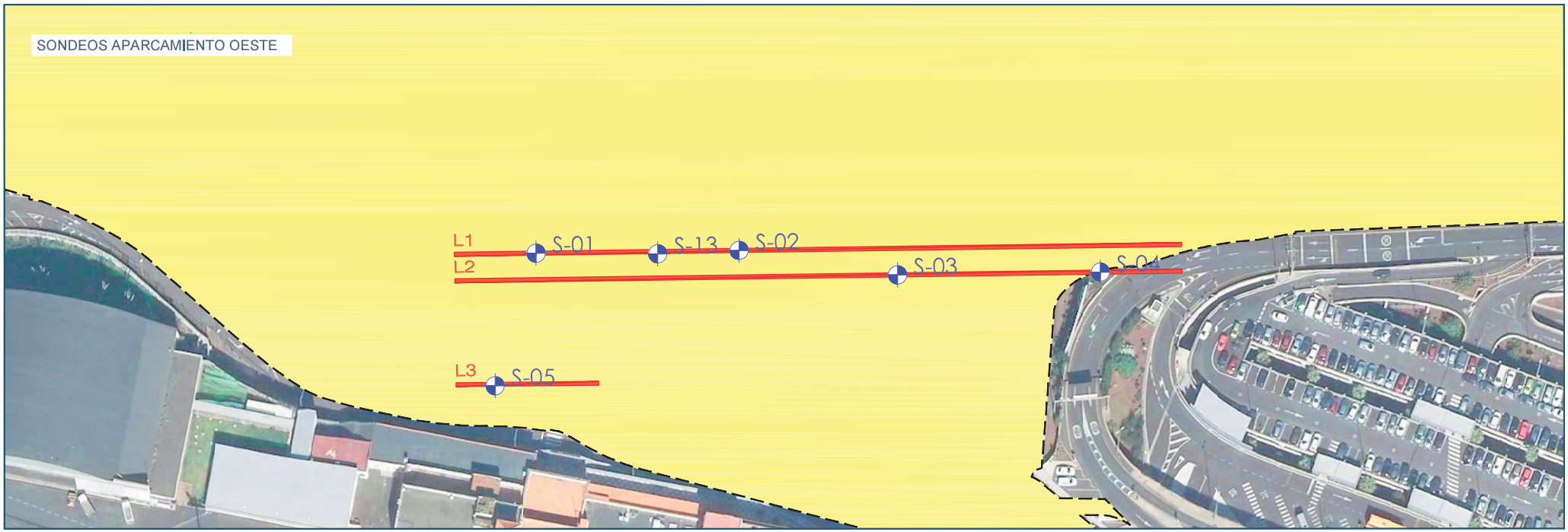
Título del Proyecto:
"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE"
TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

Escalas:
UNE A-3
Esc 1:10000
0,0 50,0 100 200 m
25,0 75,0

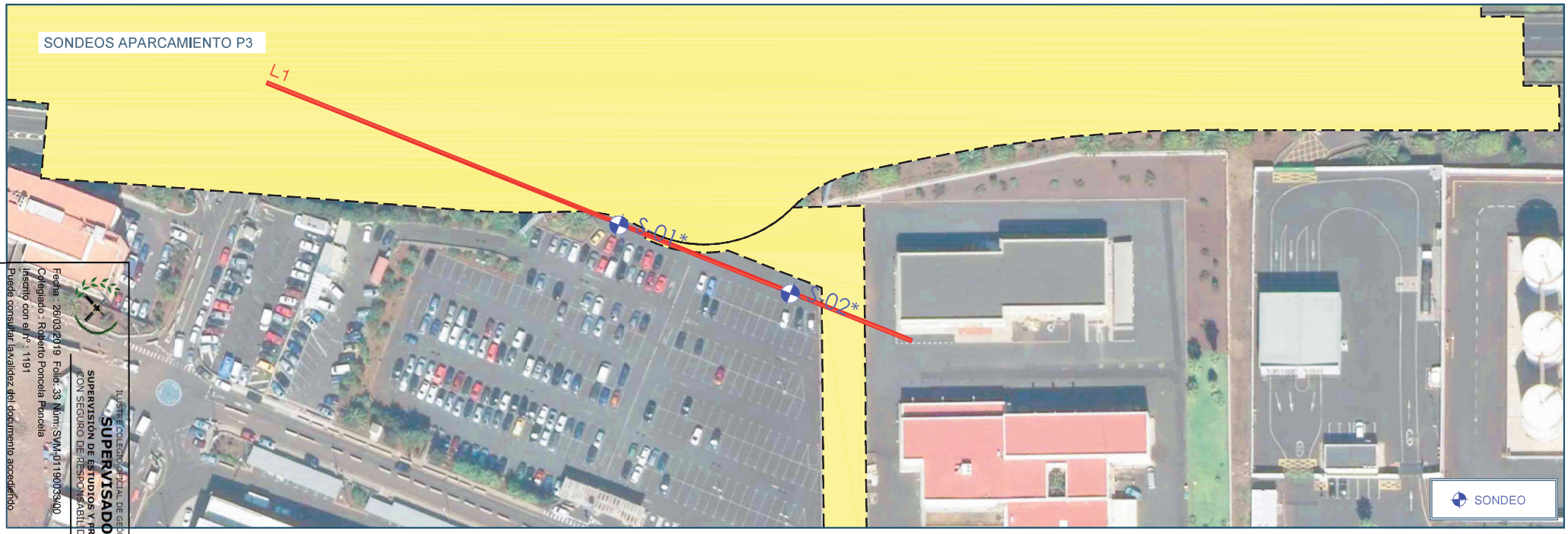
Plano:
ANEJO Nº 5:
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
Apéndice Nº 2:
Localización de los sondeos

Fecha: AGOSTO 2018
Nº Plano: A5-AP2
Revisión: 00
Hoja: 1 de 4

SONDEOS APARCAMIENTO OESTE



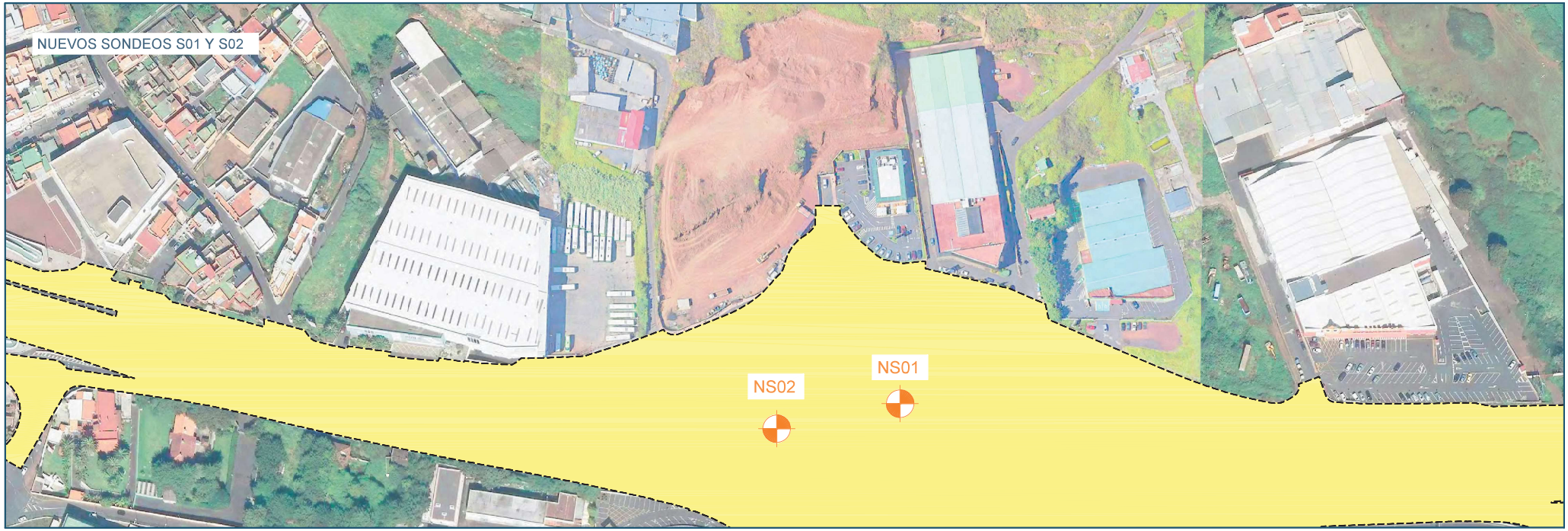
SONDEOS APARCAMIENTO P3

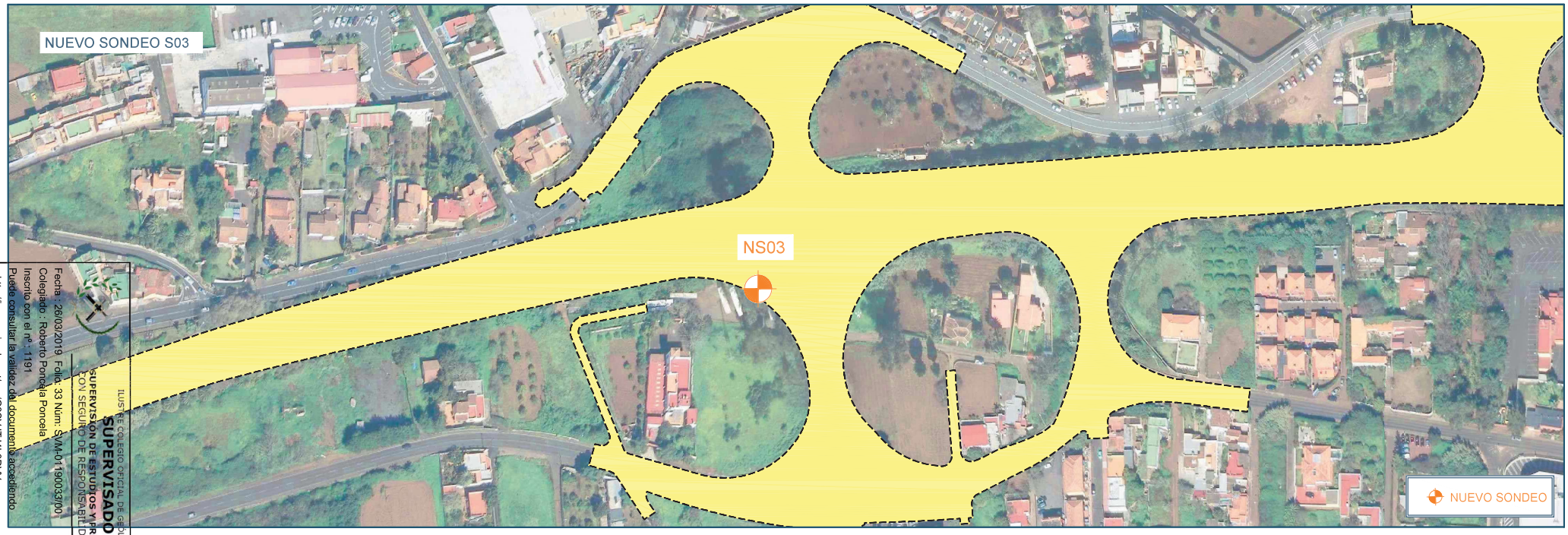


FECHA 20/08/2018
REVISIÓN 00
PLOTEO 1802PL_A05_AP2_01_01_R00.DWG
TÍTULO DEL PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE" TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.
SOLICITA: Secretaría del Cabildo

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a: http://ccog.es/sedoma/csv/C0SVVT1M10MW

Autor del expediente: Gobierno de Canarias, Consejería de Obras Públicas. JOSÉ MARÍA RIERA PÉREZ, Ingeniero de Caminos CC. Y PP.	Técnico gestor del expediente: CABILDO DE TENERIFE. SONIA VEGA MUÑOZ, Ingeniera de Caminos CC. Y PP.	Empresa Consultora: TRAZAS INGENIERÍA. Autor del Proyecto: EMILIO JOSE GRANDE DE AZPEITIA, Ingeniero de Caminos CC. Y PP. Colegiado Nº:11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE" TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3 Esc 1:1000	Plano: ANEJO Nº 5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA Apéndice Nº 2: Localización de los sondeos	Fecha: AGOSTO 2018 / Revisión: 00	Nº Plano: A5-AP2 / Hoja: 2 de 4



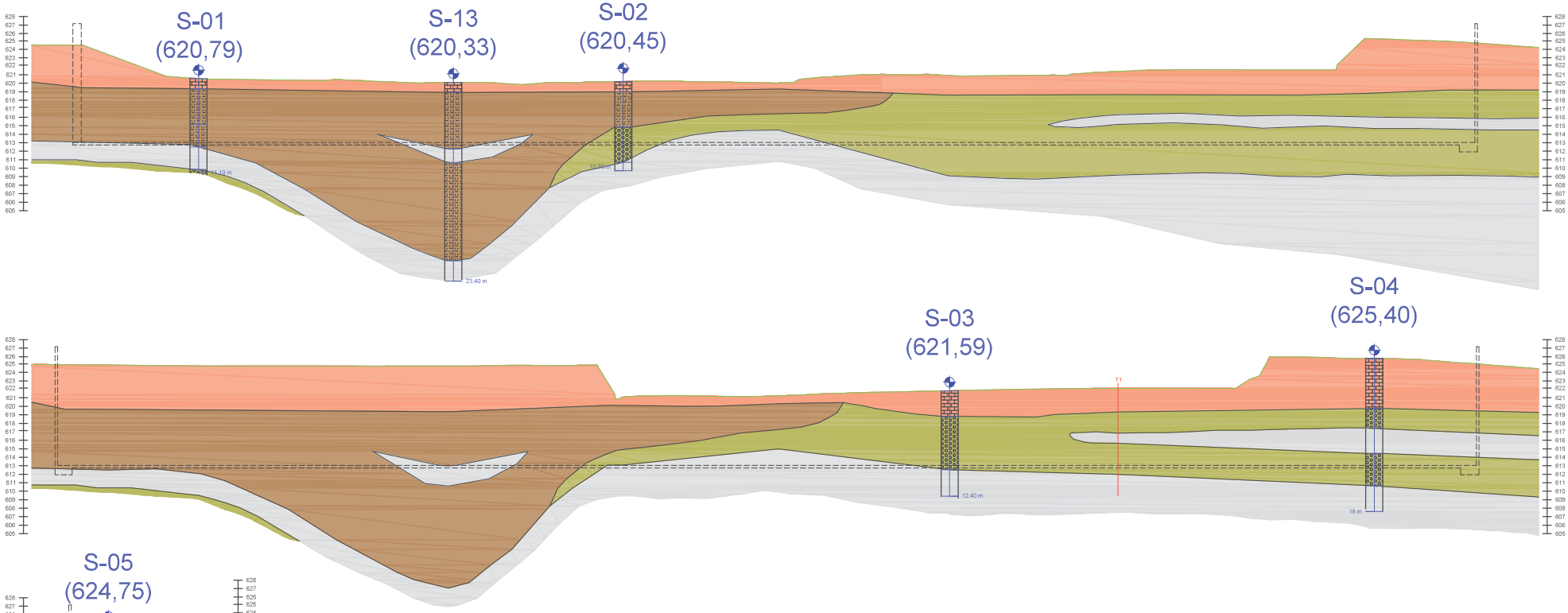


FECHA 20/08/2018
REVISIÓN 00
P:\CHERO 1802PI_A05_AP2_01_01_R00.DWG
TÍTULO DEL PROYECTO "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE" TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

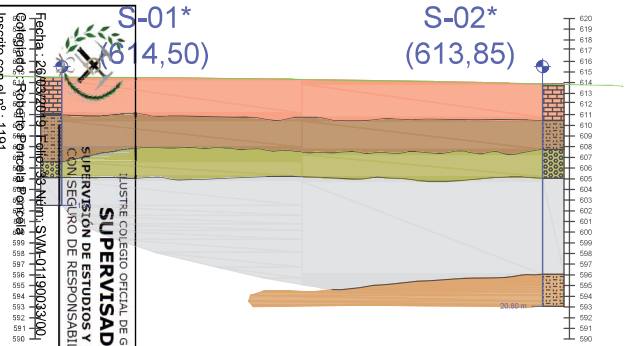
Sección de Geología

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-0119003/00
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº. 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a: http://ccog.es/sedoc/svc/CSGVVT1M10DW

Autor del Expediente:	Técnico gestor del expediente:	Empresa Consultora:	Autor del Proyecto:	Título del Proyecto:	Escalas:	Plano:	Fecha:	Nº Plano:
Gobierno de Canarias Consejería de Obras Públicas JOSÉ MARÍA RIERA PÉREZ Ingeniero de Caminos CC. Y PP.	CABILDO DE TENERIFE SONIA VEGA MUÑOZ Ingeniera de Caminos CC. Y PP.	TRAZAS INGENIERÍA	EMILIO JOSE GRANDE DE AZPEITIA Ingeniero de Caminos CC. Y PP. Colegiado Nº:11.196	"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE" TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	UNE A-3 Esc 1:1000 0,0 5 10 20 m 2,5 7,5	ANEJO Nº 5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA Apéndice Nº 2: Localización de los sondeos	AGOSTO 2018 Revisión: 00	A5-AP2 Hoja: 3 de 4



PERFILES
APARCAMIENTO OESTE



PERFILES
APARCAMIENTO P3

FORMACIONES SUPERFICIALES
- (RA): RELLENOS ANTRÓPICOS
- (ML): SUELOS LIMOSOS DE BAJA PLASTICIDAD
- (SM): SUELOS ARENOSOS-LIMOSOS
- (G): SUELOS GRAVOSOS (GP,GW, GM)

FORMACIONES VOLCÁNICAS (Coladas basálticas Edf.Dorsal NE)
- (BM): BASALTO MASIVO
- (BV): BASALTO VACULAR

SIMBOLOGÍA
- CONTACTO
- CAMBIO LATERAL DE FACIES
- SONDEO

NOTA: CONTACTOS ENTRE LOS DISTINTOS MATERIALES SON INTERPRETATIVOS DE LO QUE PUDIERA OCURRIR EN EL SUBSUELO DE LA ZONA DE ESTUDIO. ESTOS DATOS NO DEBEN EXTRAPOLARSE A LO QUE OCURRE EN REALIDAD.

SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Fecha: 29/08/2018 | Empresa Núm.: SVMA-011900323/00 |
Colegiado: Roberto Fonseca Ferrera
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a: http://ecoo.es/validarDocumento/C0SVVTM1GDWV
Sección de Geología

Autor del Expediente: JOSÉ MARÍA PERA PÉREZ, Ingeniero de Caminos CC. Y PP.	Técnico gestor del expediente: SONIA VEGA MUÑOZ, Ingeniero de Caminos CC. Y PP.	Empresa Consultora: TRAZAS INGENIERÍA	Autor del Proyecto: EMILIO JOSE GRANDE DE AZPEITIA, Ingeniero de Caminos CC. Y PP. Colegiado Nº: 11,196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE" TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3 Esc 1:500	Plano: ANEJO Nº 5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA Localización de los sondeos	Fecha: AGOSTO 2018 / Revisión: 00 / Nº Plano: A5-AP2 / Hoja: 4 de 4

TÍTULO DEL PROYECTO
"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE" TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

REVISIÓN 00 — FECHA 20/08/2018

P:\CHERO
1802PF_A05_AP2_01_01_ROU.DWG

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0D) 1719-P
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

APÉNDICE Nº 3: INFORMES DE SONDEOS

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE", TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

ANEJO Nº 5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

APÉNDICE Nº 3: INFORMES DE SONDEOS

ÍNDICE

1. INFORMES DE SONDEOS REALIZADOS
   1.1. Informes Sondeos Parking Noroeste
   1.2. Informes Sondeos Parking P-3
2. INFORMES NUEVOS SONDEOS
   2.1. Informe Nuevo Sondeo S01
   2.2. Informe Nuevo Sondeo S02
   2.3. Informe Nuevo Sondeo S03

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/0D
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-p

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE", TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

ANEJO Nº 5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

APÉNDICE Nº 3: INFORMES DE SONDEOS

1. INFORMES DE SONDEOS REALIZADOS

1.1. INFORMES SONDEOS PARKING NOROESTE

1.1.1. Informe Sondeo S-01

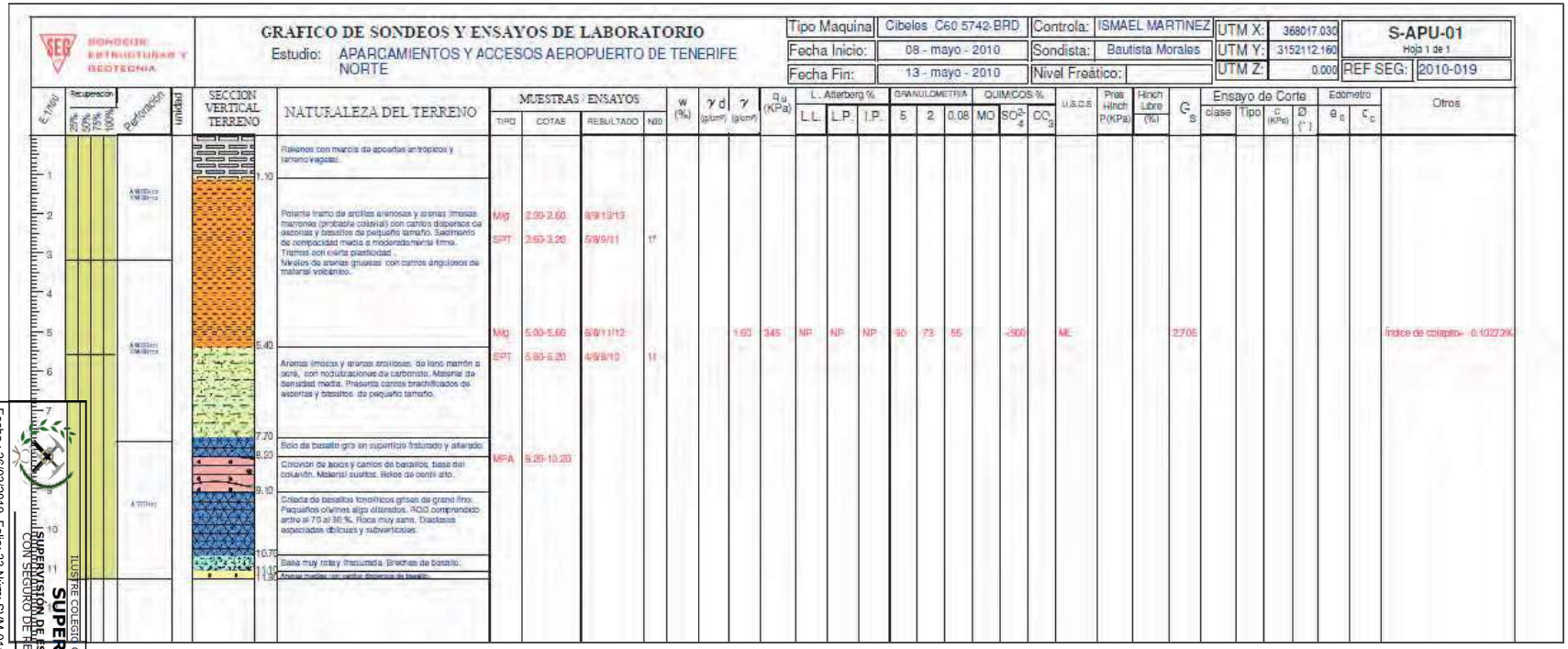


Tabla nº 1: Sondeo S-01

SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-P

1.1.2. Informe Sondeo S-02

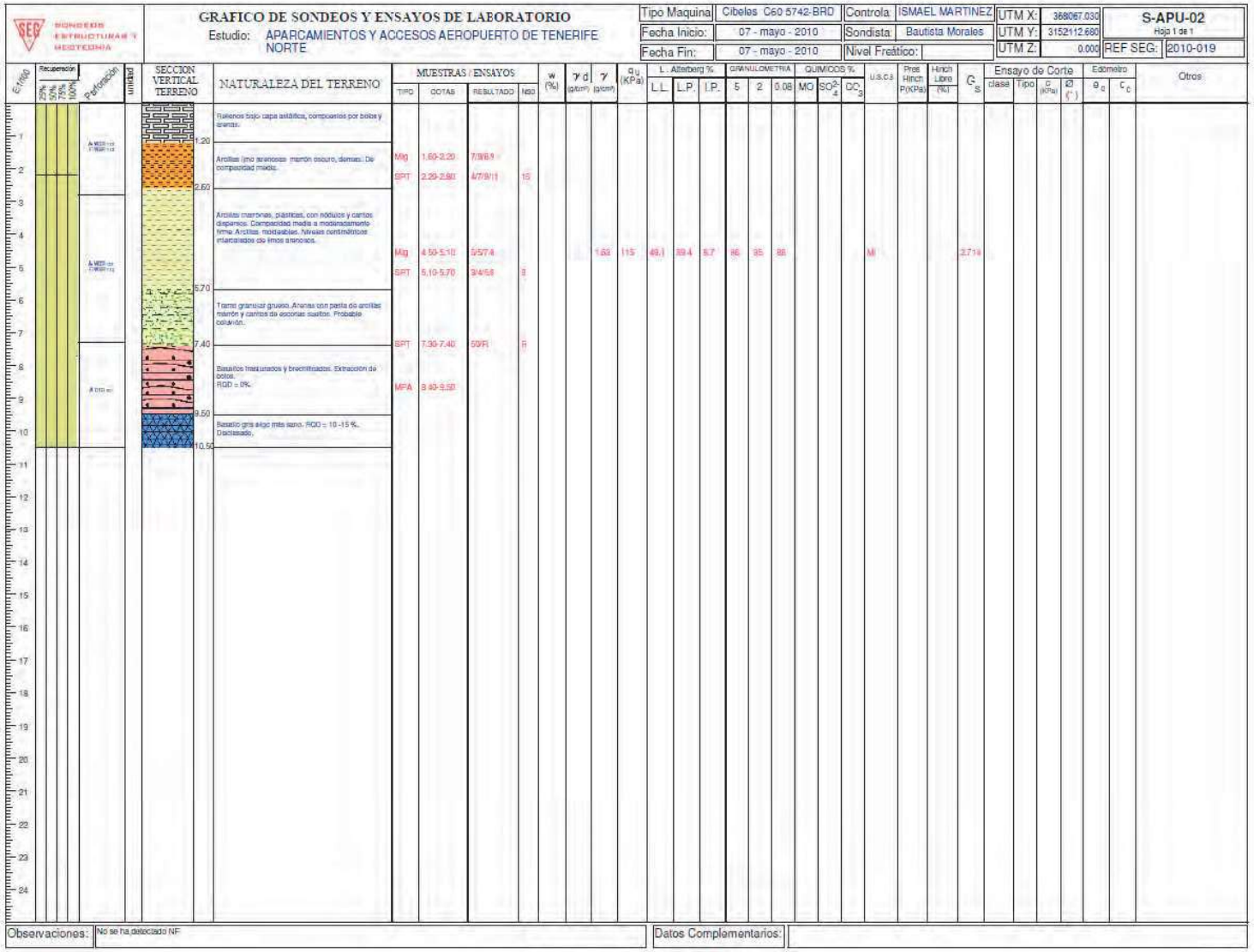


Tabla nº 2: *Sondeo S-02*

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/0D
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-P

1.1.3. Informe Sondeo S-03

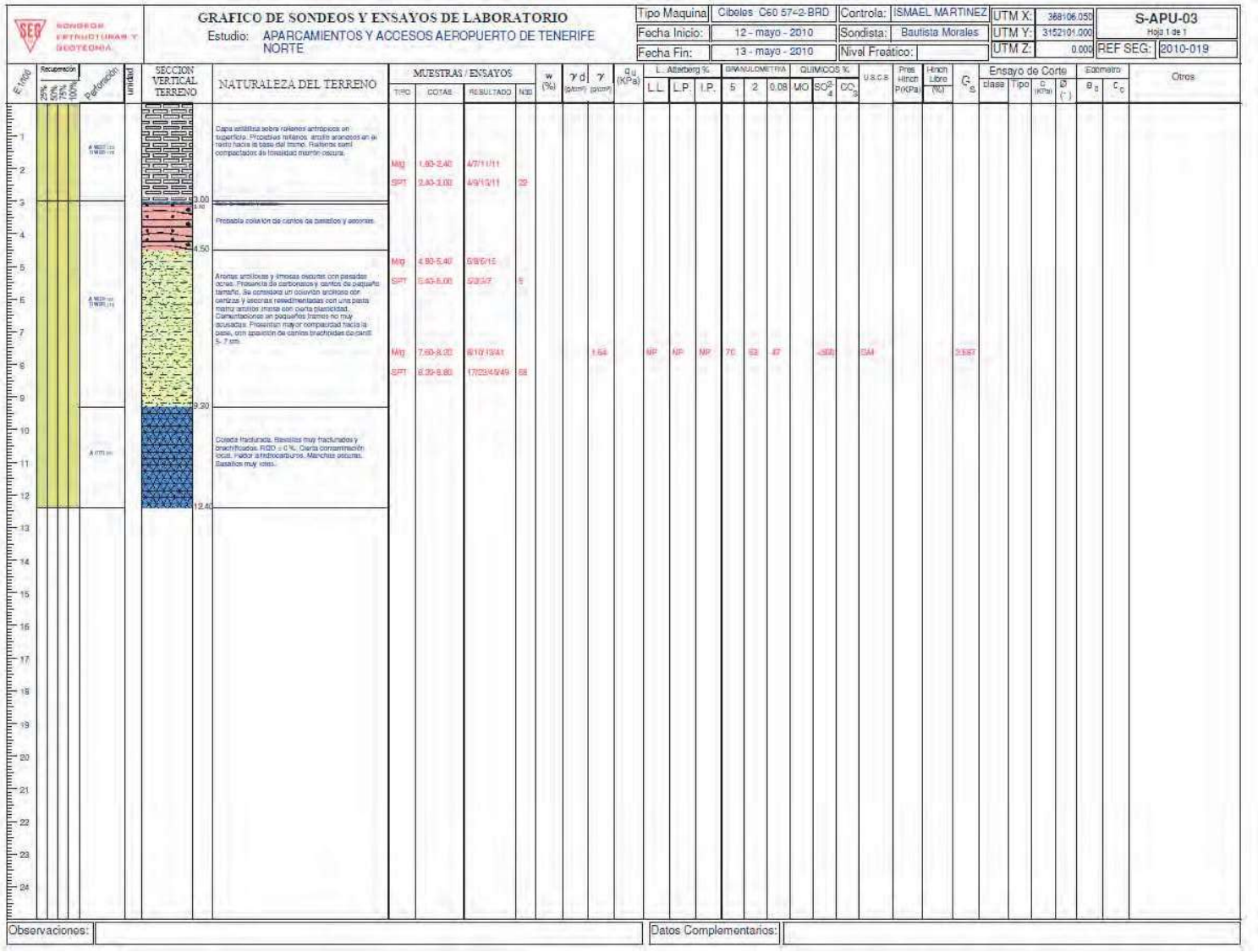


Tabla nº 3: *Sondeo S-03*

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/0D
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del COLEGIO
1802-6

1.1.4. Informe Sondeo S-04

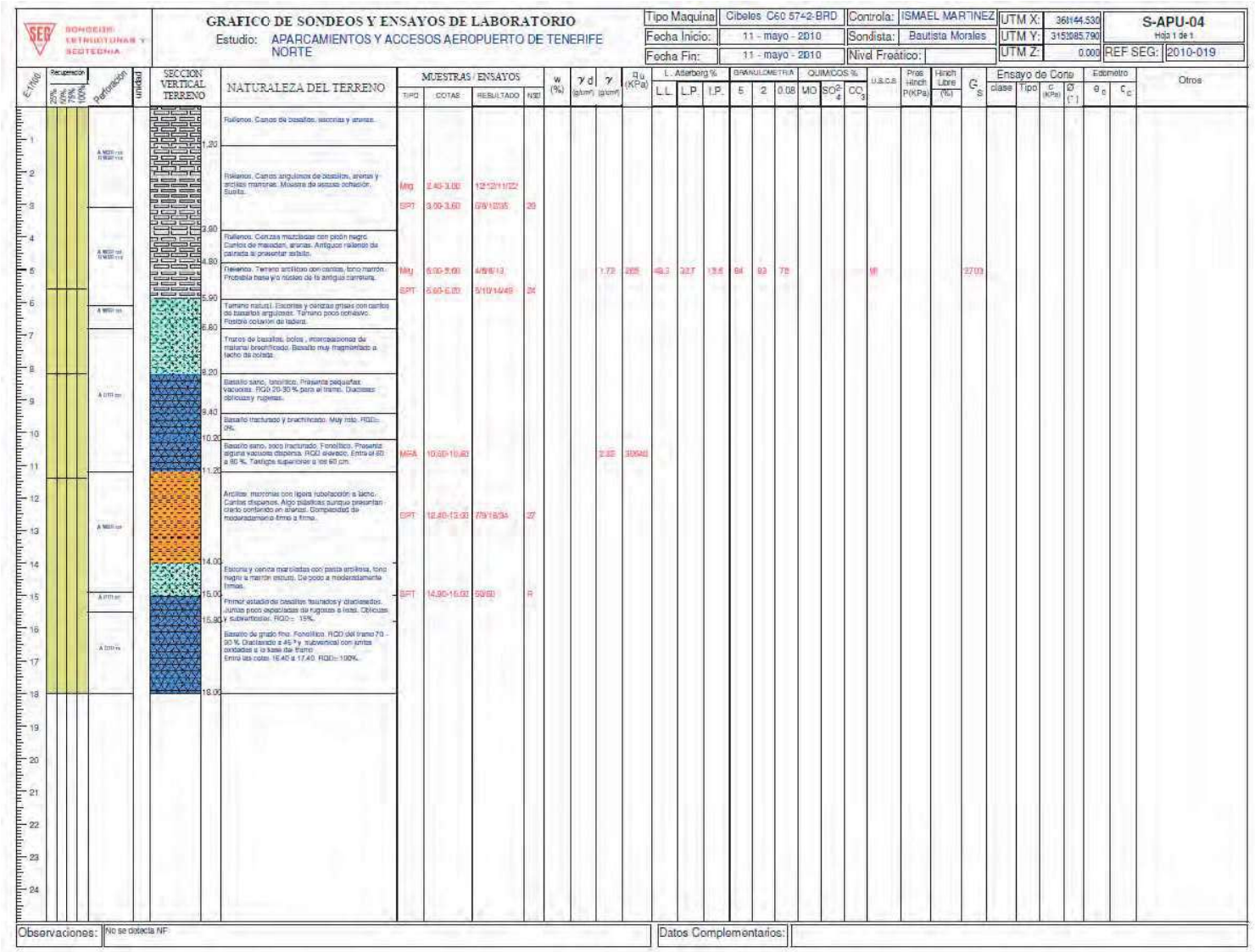


Tabla nº 4: *Sondeo S-04*

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/0D
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-P

1.1.5. Informe Sondeo S-05

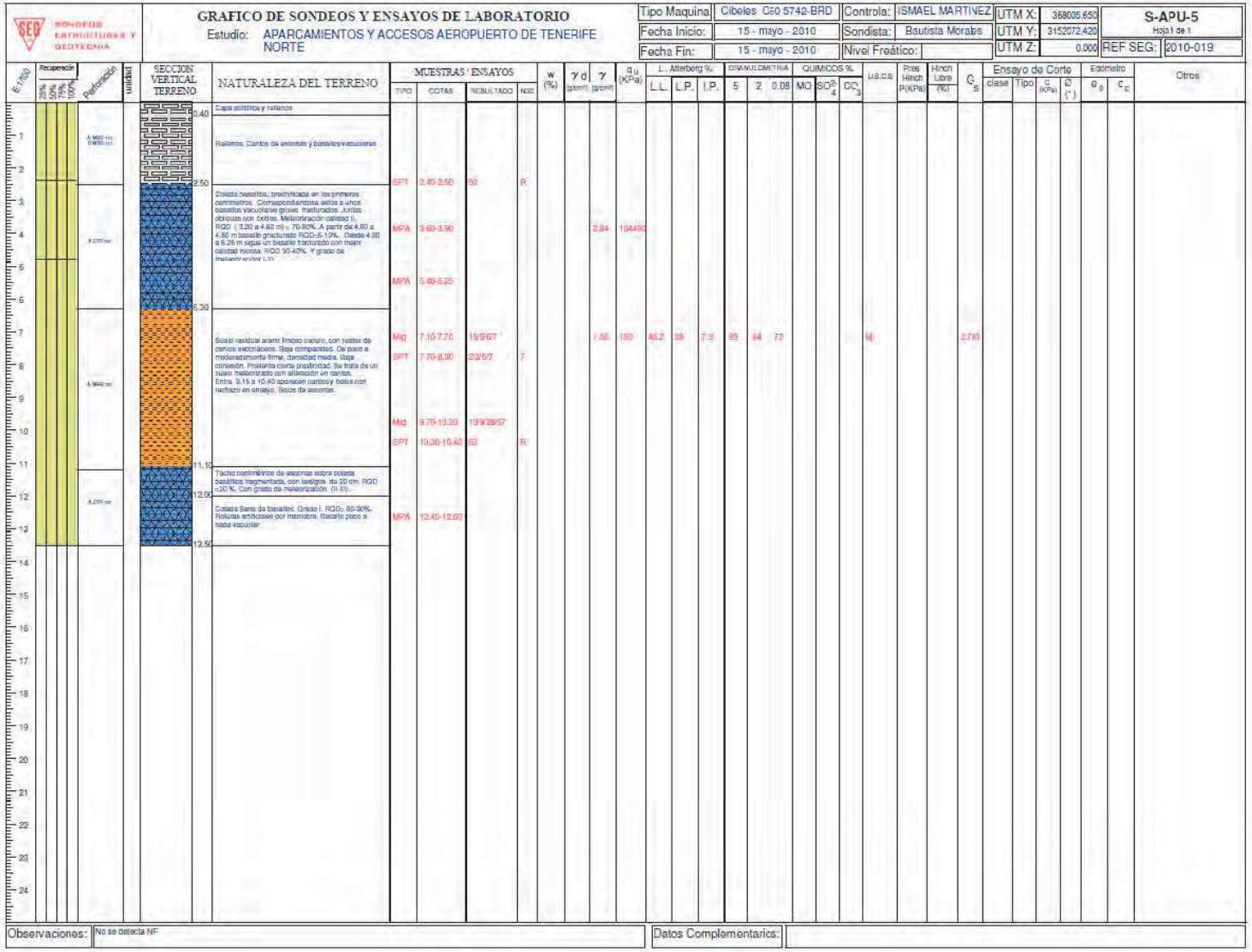


Tabla nº 5: *Sondeo S-05*

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/0D
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del COLEGIO
1802-6

1.1.6. Informe Sondeo S-13

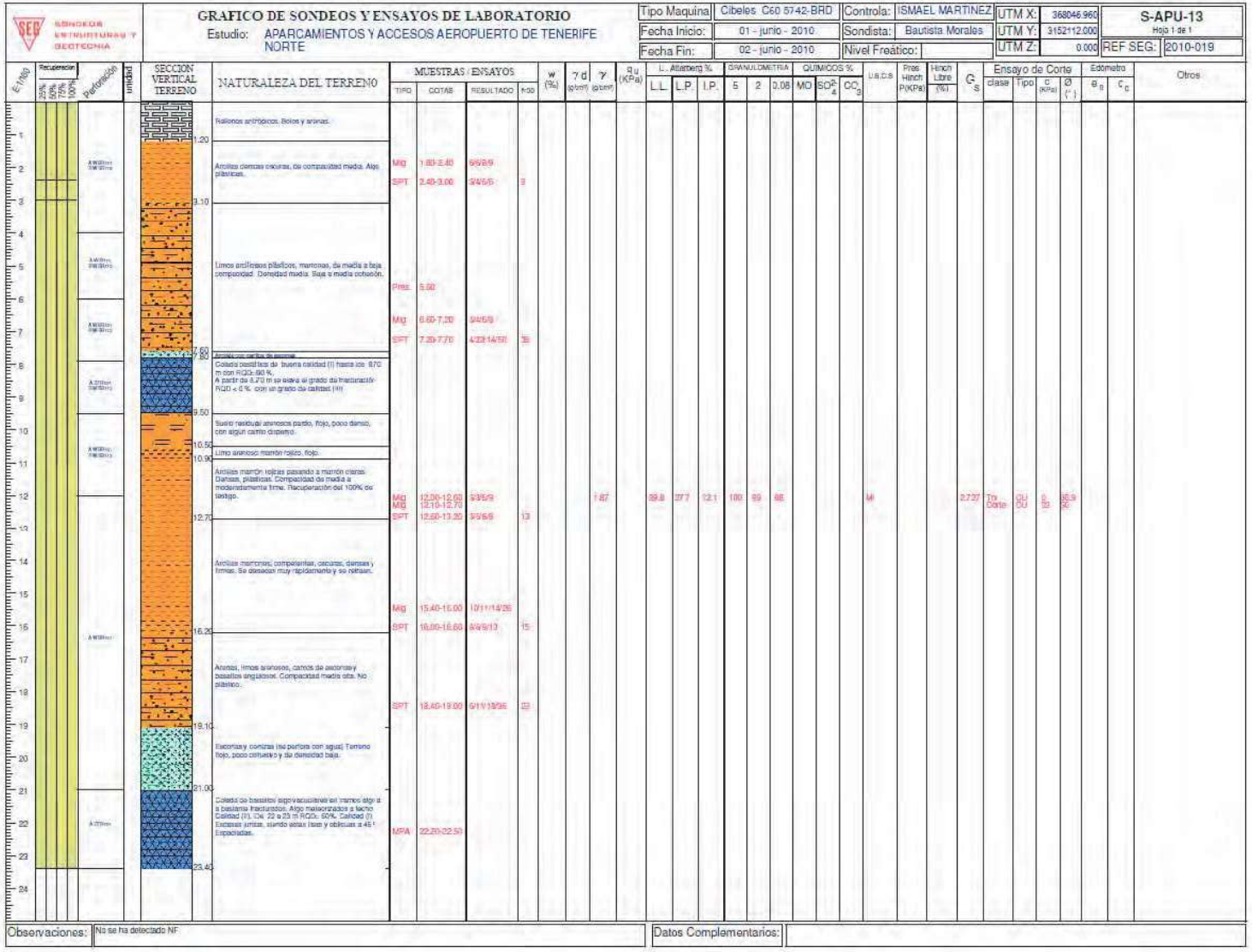


Tabla nº 6: *Sondeo S-13*

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
1802-P
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/0D
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

1.2. INFORMES SONDEOS PARKING P-3

1.2.1. Informe Sondeo S-01*

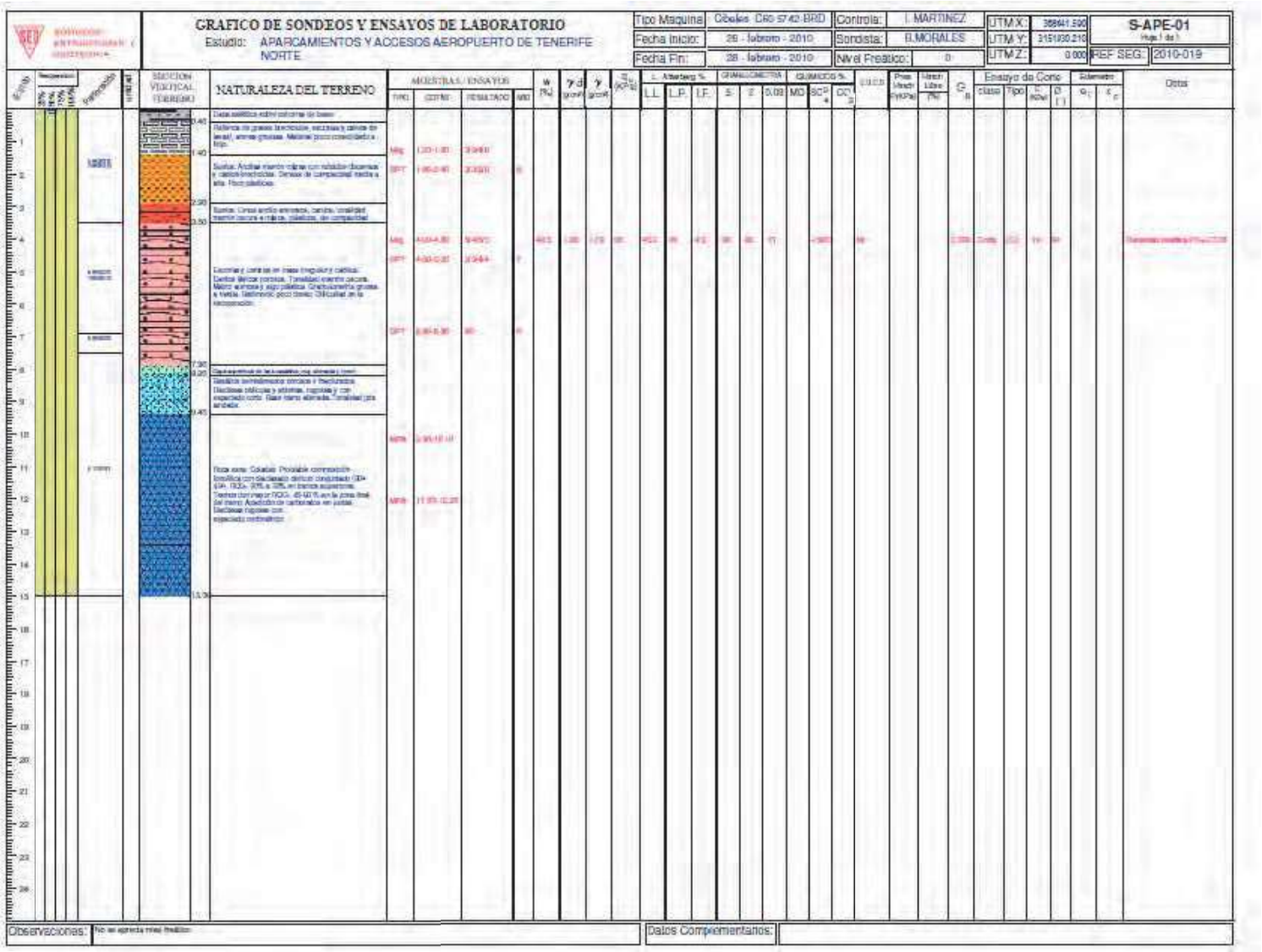


*Tabla nº 7: Sondeo S-01**

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-P

1.2.2. Informe Sondeo S-02*

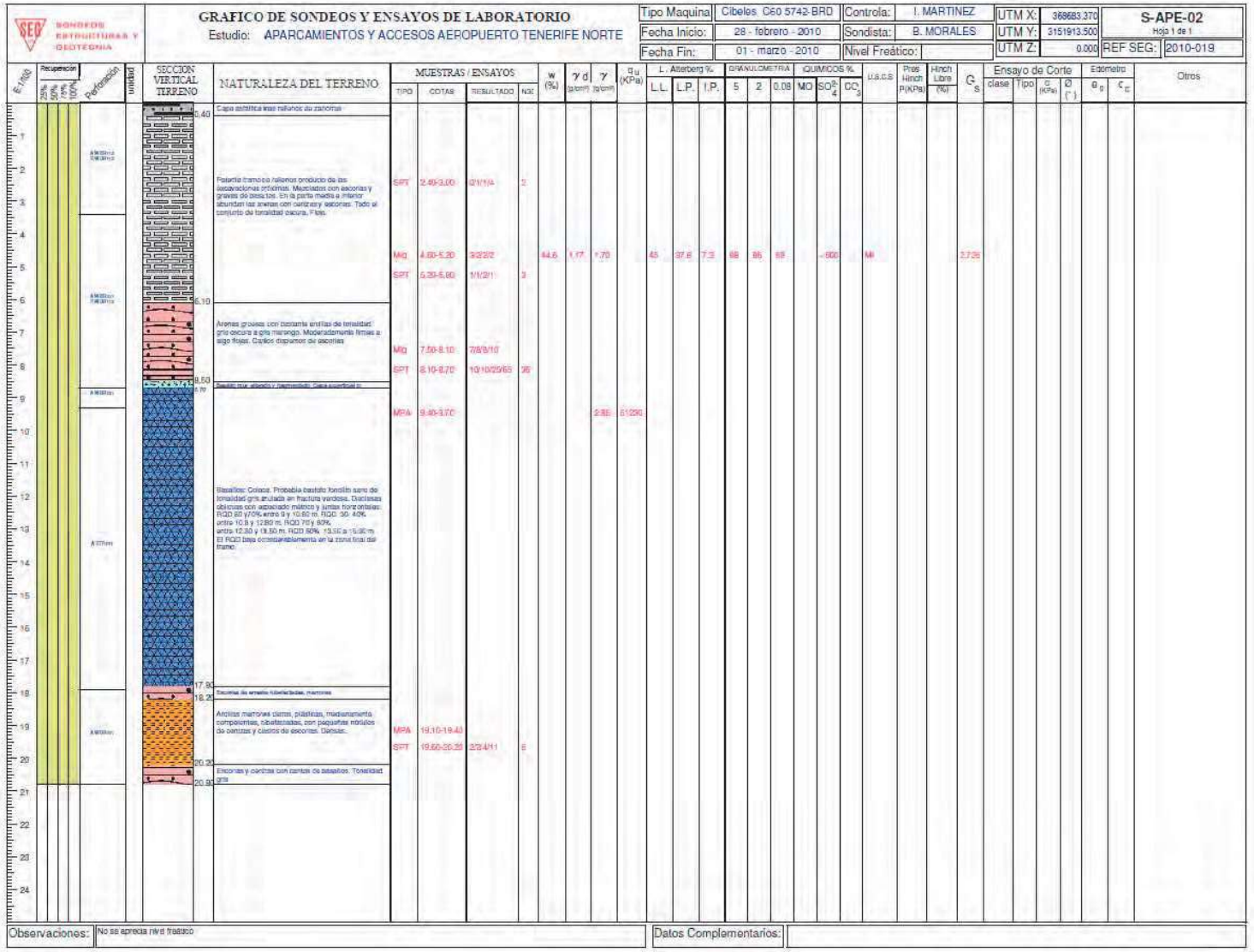


Tabla nº 8: *Sondeo S-02**

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
1802-P
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

2. INFORMES NUEVOS SONDEOS

2.1. INFORME NUEVO SONDEO S01

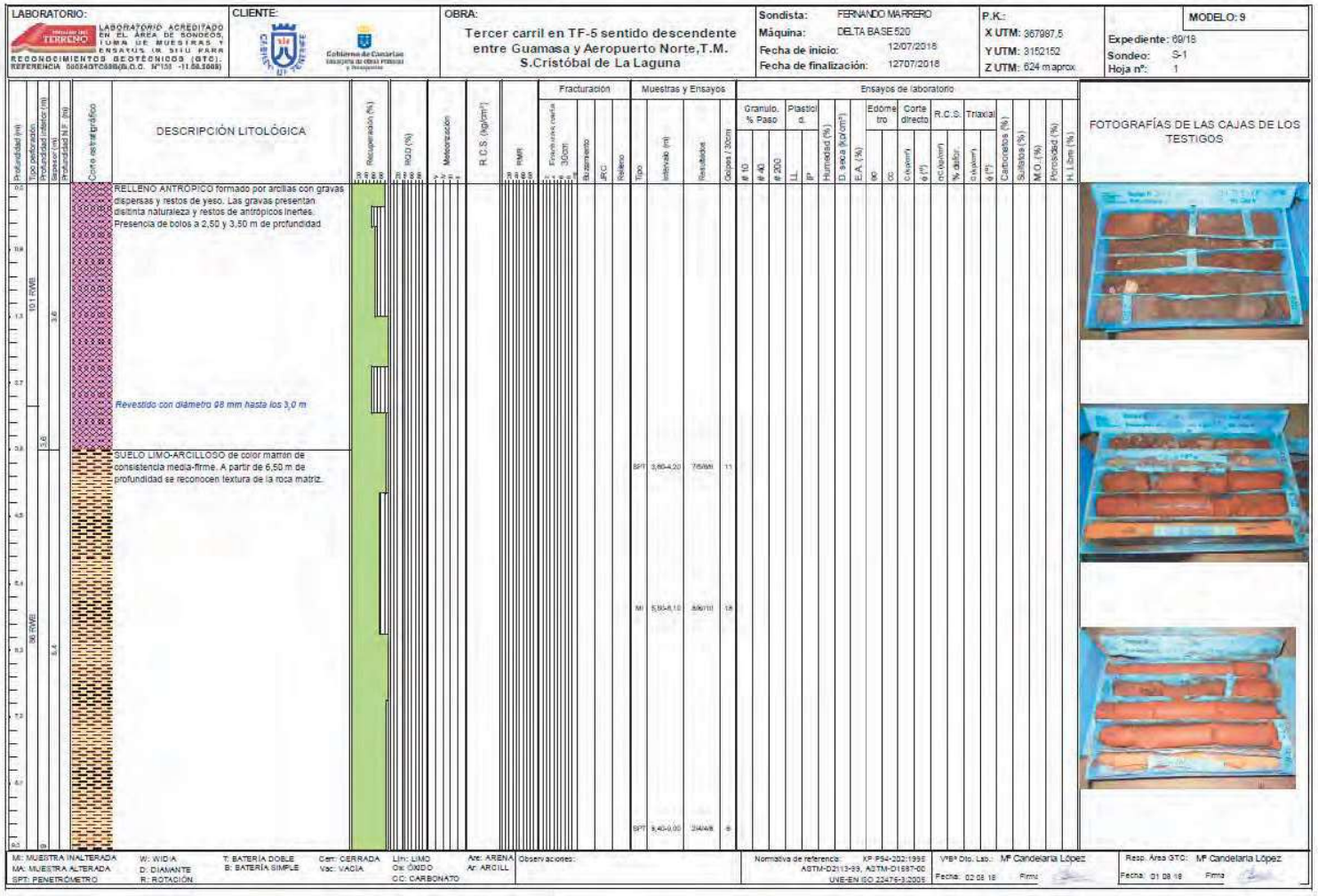


Tabla nº 9: *Nuevo Sondeo S-01*

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/0D
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-1

2.2. INFORME NUEVO SONDEO S02

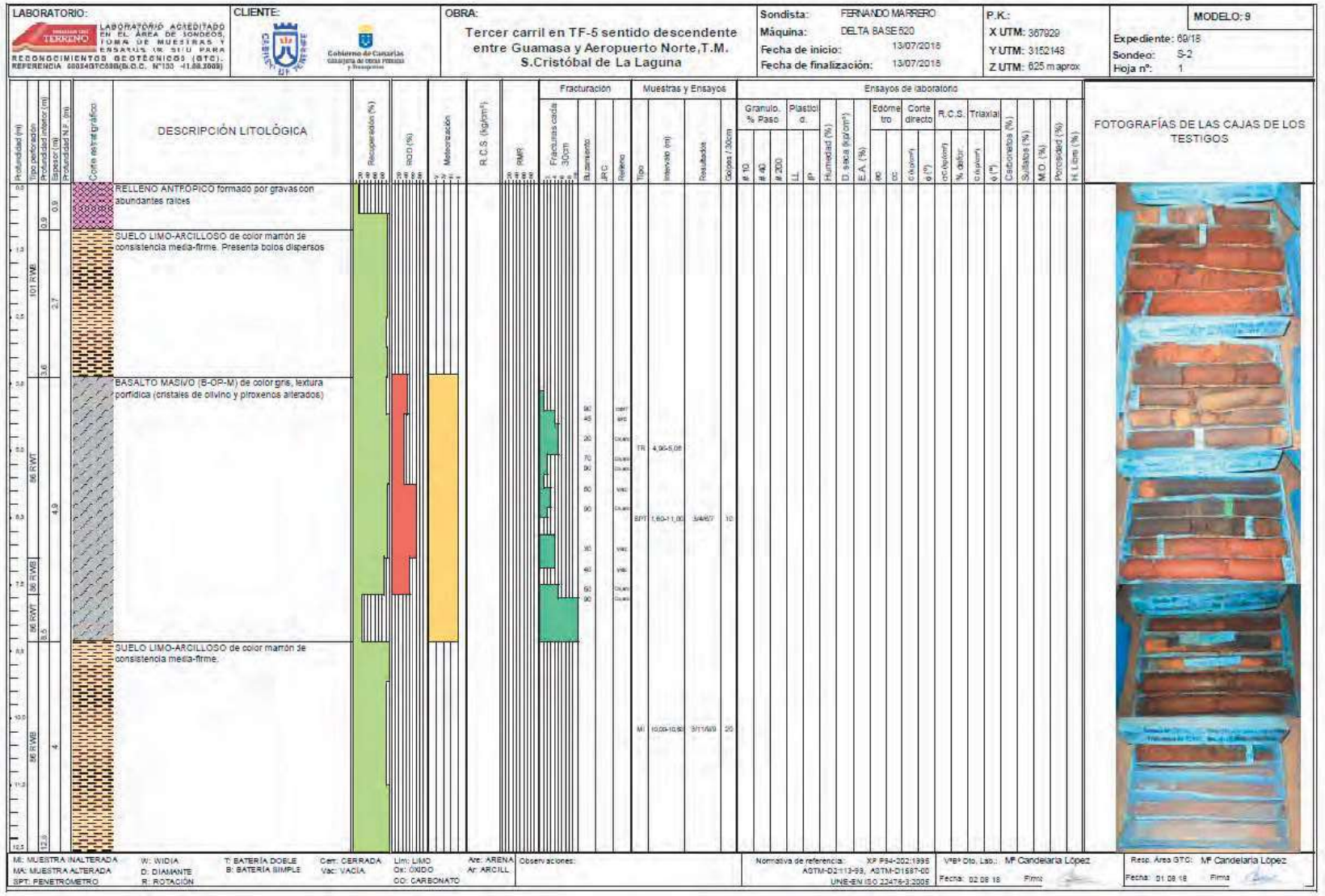


Tabla nº 10: Nuevo Sondeo S-02

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-P

2.3. INFORME NUEVO SONDEO S03

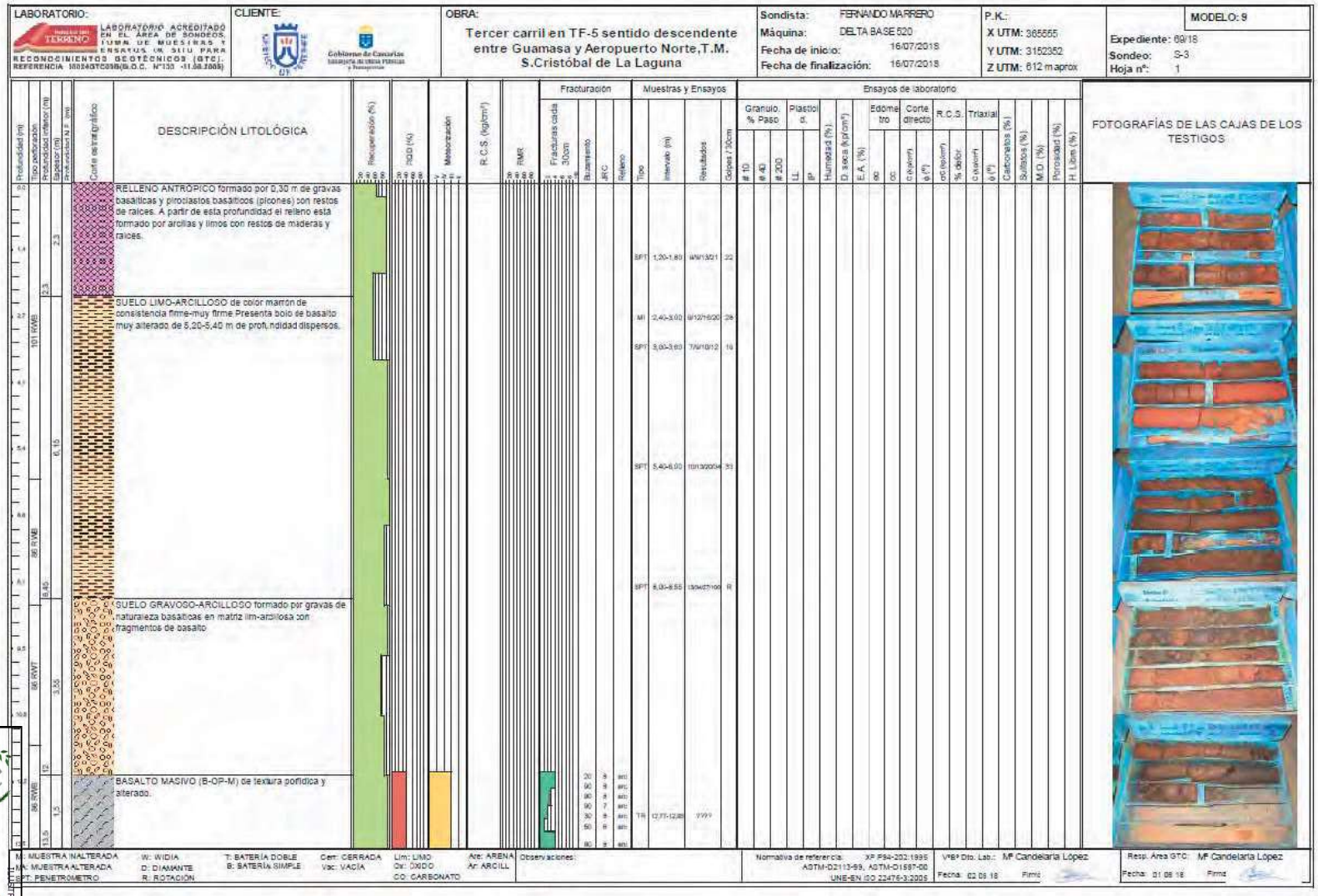


Tabla nº 11: Nuevo Sondeo S-03

SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-P

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1719-P

APÉNDICE Nº 4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE", TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

ANEJO Nº 5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

APÉNDICE Nº 4: REPOTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1. FOTOGRAFÍAS SONDEOS REALIZADOS
   1.1. Sondeos Parking Noroeste
   1.2. Sondeos Parking P-3
2. FOTOGRAFÍAS NUEVOS SONDEOS
   2.1. Nuevo Sondeo S01
   2.2. Nuevo Sondeo S02
   2.3. Nuevo Sondeo S03

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-P

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE", TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

ANEJO Nº 5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

APÉNDICE Nº 4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1. FOTOGRAFÍAS SONDEOS REALIZADOS

1.1. SONDEOS PARKING NOROESTE

1.1.1. Sondeo S-01



Fotografía nº 1: Caja 1: 0,00 – 3,20 m



Fotografía nº 2: Caja 2: 3,20 – 6,40 m



Fotografía nº 3: Caja 3: 6,40 – 8,80 m



Fotografía nº 4: Caja 4: 8,80 – 11,30 m

1.1.2. Sondeo S-02



Fotografía nº 5: Caja 1: 0,00 – 3,30 m



Fotografía nº 6: Caja 2: 3,30 – 6,50 m



Fotografía nº 7: Caja 3: 6,50 – 8,90 m



Fotografía nº 8: Caja 4: 8,90 – 10,50 m

SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
COL. REGISTRO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 83 Núm: SVM-0190033/0D
Colegiado : Roberto Poncela Ponce a
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://cog.e-visado.net/cv/GSVJT4L0DVV
Secretaría del COGC
T R A Z A S

1.1.3. Sondeo S-03



Fotografía nº 9: Caja 1: 0,00 – 3,20 m



Fotografía nº 10: Caja 2: 3,20 – 6,40 m



Fotografía nº 11: Caja 3: 6,40 – 9,60 m



Fotografía nº 12: Caja 4: 9,60 – 12,40 m

1.1.4. Sondeo S-04



Fotografía nº 13: Caja 1: 0,00 – 2,40 m



Fotografía nº 14: Caja 2: 2,40 – 6,40 m



Fotografía nº 15: Caja 3: 6,40 – 8,80 m



Fotografía nº 16: Caja 4: 8,80 – 11,20 m



Fotografía nº 17: Caja 5: 11,20 – 14,00 m



Fotografía nº 18: Caja : 14,00 – 16,40 m



Fotografía nº 19: Caja 7: 16,40 – 18,00 m

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
1802-P
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/0D
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº : 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

1.1.5. Sondeo S-05



Fotografía nº 20: Caja 1: 0,00 – 2,40 m



Fotografía nº 21: Caja 2: 2,40 – 4,80 m



Fotografía nº 22: Caja 3: 4,80 – 7,10 m



Fotografía nº 23: Caja 4: 7,10 – 10,60 m



Fotografía nº 24: Caja 3: 10,60 – 13,00 m



Fotografía nº 25: Caja 4: 13,00 – 13,50 m

1.1.6. Sondeo S-13



Fotografía nº 26: Caja 1: 0,00 - 3,20 m



Fotografía nº 27: Caja 2: 3,20 – 5,60 m



Fotografía nº 28: Caja 3: 5,60 – 8,70 m



Fotografía nº 29: Caja 4: 8,70 – 11,10 m

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha: 26/03/2019 Folio: 33 Núm. SVM-01920033/0D
Colegiado: Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1101
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://hoog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del COLEGIO

1.2. SONDEOS PARKING P-3

1.2.1. Sondeo S-01*



Fotografía nº 30: Caja 1: 0,00 – 3,20 m



Fotografía nº 31: Caja 2: 3,20 – 6,40 m



Fotografía nº 32: Caja 3: 6,40 – 8,70 m



Fotografía nº 33: Caja 4: 8,70 – 11,10 m



Fotografía nº 34: Caja 5: 11,10 – 13.60 m



Fotografía nº 35: Caja 6: 13,60 – 15,00 m

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
1802-P
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

1.2.2. Sondeo S-02*



Fotografía nº 36: Caja 1: 0,00 – 2,40 m



Fotografía nº 37: Caja 2: 2,40 – 6,10 m



Fotografía nº 38: Caja 3: 6,10 – 9,30 m



Fotografía nº 39: Caja 4: 9,30 – 11,70 m



Fotografía nº 40: Caja 5: 11,70 – 14,10 m



Fotografía nº 41: Caja 6: 14,10 – 16,50 m



Fotografía nº 42: Caja 7: 16,50 – 18,90 m



Fotografía nº 43: Caja 8: 18,90 – 20,80 m

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/0D
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-6

2. FOTOGRAFÍAS NUEVOS SONDEOS

2.1. NUEVO SONDEO S01



Fotografía nº 44: Caja 1: 0,00 – 3,00 m



Fotografía nº 44: Caja 2: 3,00 – 6,10 m



Fotografía nº 45: Caja 3: 6,10 – 9,00 m

2.2. NUEVO SONDEO S02



Fotografía nº 46: Caja 1: 0,00 – 3,00 m



Fotografía nº 47: Caja 2: 3,00 – 6,00 m



Fotografía nº 48: Caja 3: 6,00 – 9,35 m



Fotografía nº 49: Caja 4: 9,35 – 12,00 m



Fotografía nº 50: Caja 5: 12,00 – 12,50 m

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
1802-P
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033(0)
Colegiado : Roberto Poncela Poncela
Inscrito con el nº: 1191
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://icog.e-visado.net/csv/G3SVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG

2.3. NUEVO SONDEO S03



Fotografía nº 51: Caja 1: 0,00 – 3,00 m



Fotografía nº 52: Caja 2: 3,00 – 6,00 m



Fotografía nº 53: Caja 3: 6,00 – 9,00 m



Fotografía nº 54: Caja 4: 9,00 – 12,00 m



Fotografía nº 55: Caja 5: 12,00 – 13,50 m

SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Fecha : 26/03/2019 Folio: 33 Núm: SVM-01190033/0D
Colegiado : Roberto Poncela Perezcela
Inserto con el nº : 191
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://ccog-e-visado.net/csv/GSVJTJ4L0DVV
Secretaría del ICOG
1802-5

APÉNDICE Nº 7: TRATAMIENTO PREVIO AL VERTIDO A POZO FILTRANTE

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 13: DRENAJE

APÉNDICE Nº 7: TRATAMIENTO PREVIO AL VERTIDO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. PROBLEMÁTICA
3. UBICACIÓN
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA
   - 4.1. Características principales del sistema
   - 4.2. Elementos que conforman el sistema
5. DISEÑO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO
   - 5.1. Introducción
   - 5.2. Dimensionamiento de los elementos de tratamiento
6. PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
7. DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE VERTIDO

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 13: DRENAJE

APÉNDICE Nº 7: TRATAMIENTO PREVIO AL VERTIDO

1. INTRODUCCIÓN

La ejecución de sistemas de tratamiento y retención se emplean con el fin de regular los caudales circundantes en episodios de lluvia intensa, almacenar un cierto volumen de agua en el tiempo en función de la intensidad y, posteriormente, evacuarlo de forma controlada. Con ello, se evitarán las inundaciones y la contaminación del medio.

2. PROBLEMÁTICA

La ejecución de un sistema de retención surge como solución al problema que existe en el Barranco de Cha Marta, único punto de vertido existente en el ámbito de estudio. Debido a las dificultades existentes con dicho cauce, el CIATF toma la determinación de no verter ningún caudal procedente de la TF-5 (viario objeto de este proyecto) al Barranco de Cha Marta. Para ello, se distribuirá un número de pozos suficiente a lo largo de la cuenca del viario. Ésta comprende la superficie ocupada por el tramo de autopista a estudiar, y la superficie de la carretera TF-152, cuyos caudales se suman.

Como medida complementaria se estudiará la colocación de un sistema de tratamiento y retención en cada lugar de ubicación de pozos. De esta forma, el caudal generado por la lluvia será laminado en estos sistemas para posteriormente infiltrase en dichos pozos.

3. UBICACIÓN

En función de estas localizaciones, se han generado las cuencas de vertido, distribuyéndose en función del punto donde se desaguarán los caudales.

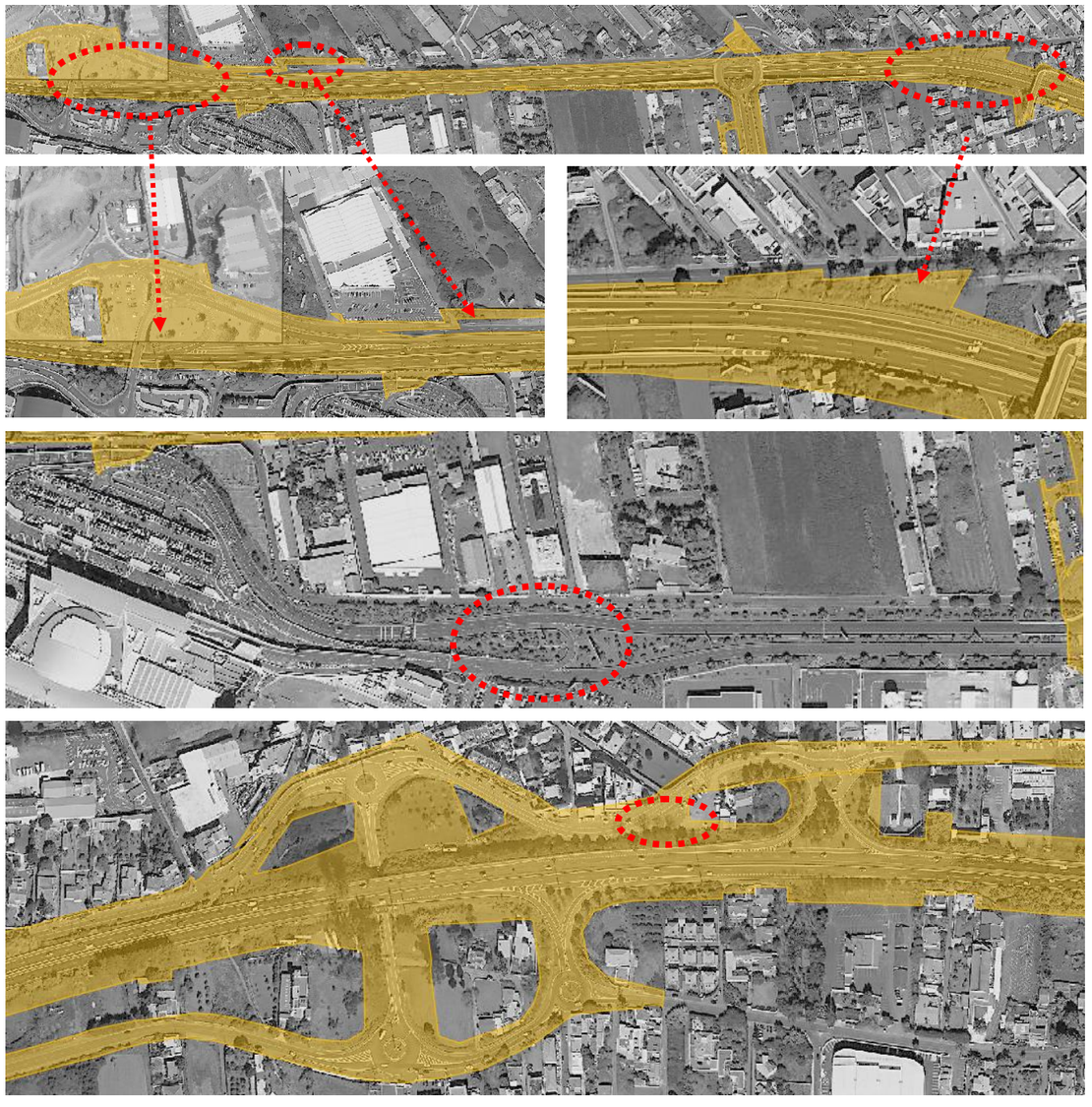


Figura 1. Ubicación de pozos y tanques de tormenta

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

4.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL SISTEMA

El sistema de tratamiento y retención tiene como objetivos:

- Evitar inundaciones debidas a insuficiencias hidráulicas de la red.
- Reducción de los contaminantes que entran a los pozos filtrantes.
- Infiltración al subsuelo de las aguas de escorrentía limpias, recargando los acuíferos.
- Evitar aumentar los caudales procedentes de la TF-5 al Barranco de Cha Marta.

4.2. ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL SISTEMA

El sistema está constituido por una combinación de los siguientes elementos:

- Separador hidrodinámico.
- Tanques de tormenta.
- Sistema de regulación en la salida: válvula vortex y aliviadero.
- Sistema modular de filtros.
- Pozo filtrante

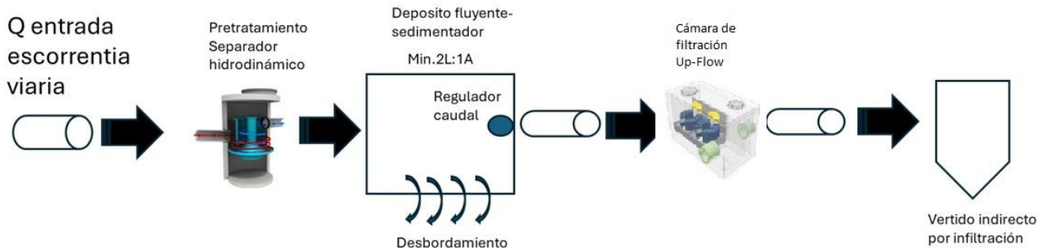


Figura 2. Diagrama de flujo en puntos de vertido. [Fuente: Drenatura]

4.2.1. Separador hidrodinámico

El separador hidrodinámico es un dispositivo para la separación de los contaminantes típicos arrastrados por las aguas de escorrentía desde las superficies impermeables.

Los componentes internos favorecen la separación de sedimentos, flotantes e hidrocarburos de las aguas pluviales y previenen la resuspensión de los contaminantes, una vez han sido capturados, al aislar la zona de almacenamiento de contaminantes de la zona de tratamiento.

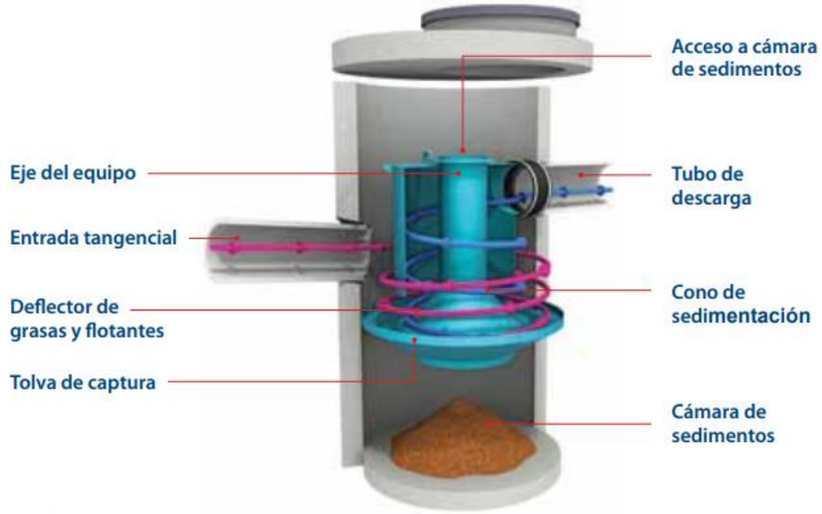


Figura 3. Modelo de separador hidrodinámico. [Fuente: Drenatura]

El funcionamiento del separador hidrodinámico se describe a continuación:

1. El agua pluvial contaminada entra a la unidad de separación tangencialmente creando un flujo rotacional en la periferia de la cámara.
2. Las partículas en suspensión precipitan hacia la parte central de la unidad atrapándose en la cámara de almacenamiento.
3. Los sedimentos almacenados se aíslan de la zona activa o turbulenta mediante una placa de asiento y un cono descendente minimizando la resuspensión de los contaminantes almacenados.
4. Los flotantes y aceites se dirigen hacia la superficie y se almacenan en la zona de retención formada por los componentes internos del equipo y la cámara de hormigón.
5. El agua tratada asciende por el interior del equipo para ser descargada a los tanques de tormenta.

El separador hidrodinámico no requiere energía externa para su funcionamiento, no tiene partes móviles y está fabricado con componentes duraderos resistentes a la corrosión. La tecnología se compone de un pozo de hormigón prefabricado de dimensiones estándar en cuyo interior se instalan los componentes internos que forman la unidad.

Los rendimientos medios en la eliminación de contaminantes del separador hidrodinámico se resumen en la siguiente tabla:

Contaminante	Rendimiento medio de eliminación (%)
Partículas en suspensión	87%
Turbidez	69%
DQO	69%
Metales pesados	>80%
Hierro	89%
Plomo	83%
Zinc	78%

Tabla 1. Resumen de rendimientos evaluados. Fuente: Drenatura

4.2.2. Sistema modular de filtros

El filtro es un sistema modular de alto rendimiento basado en una filtración ascendente de las aguas pluviales mediante un lecho fluido. Incluye un medio filtrante específicamente seleccionado para la aplicación y el tipo de contaminante a remover, metales pesados, compuestos orgánicos, nutrientes, bacterias, etc.

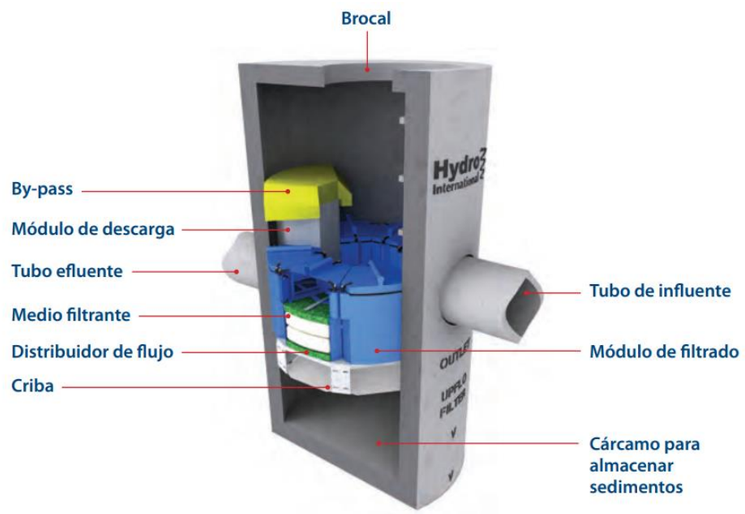


Figura 4. Modelo de filtro modular en pozo. [Fuente: Drenatura]

Su diseño modular permite su instalación en pozos circulares de 1.2 m de diámetro como en la imagen anterior. Debido al caudal a filtrar en algunos puntos de vertido, se ha optado por el modelo superior que se instala en una arqueta rectangular y se dispone como en los siguientes ejemplos.

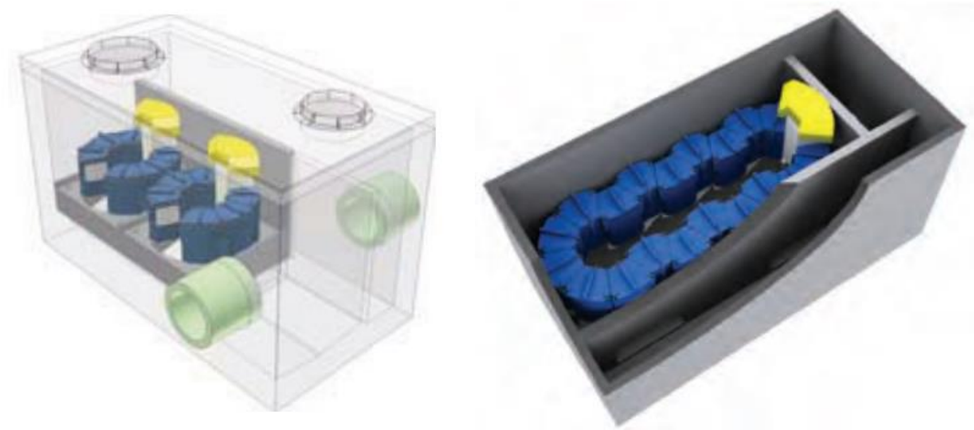


Figura 5. Modelo de filtro modular en bóveda o arqueta rectangular. [Fuente: Drenatura]

El funcionamiento del filtro se describe a continuación:

1. Las escorrentías contaminadas entran en la cámara mediante un tubo y caen al fondo del pozo.
2. Los sólidos gruesos y parte de los finos se acumulan en la base por decantación.
3. A medida que el agua llena la cámara el flujo asciende a través de las mallas inclinadas que previenen que los residuos gruesos bloqueen el medio filtrante.
4. Las escorrentías tratadas se evacuan de la cámara mediante un canal ubicado en la parte superior de los módulos de filtrado desde donde se conducen al módulo de descarga y hacia la tubería de salida.

El filtro no tiene partes móviles, no requiere de energía externa y está fabricado con componentes duraderos anticorrosivos.

Las características de los filtros se resumen a continuación:

- Capacidad de remoción del 90% para partículas mayores a 20 micras.
- Pre-cribado de 4mm
- Medio filtrante de arena, perlita y CPZ

La disminución del tamaño de partículas de ambos sistemas son los siguientes:

Tamaño medio partícula	Rendimiento medio de eliminación (%)
d90	53%
d50	61%
> 90 micras	100%
20 < d < 90 (micras)	99%

Tabla 2. Resumen de rendimientos evaluados. Fuente: Drenatura

5. DISEÑO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

5.1. INTRODUCCIÓN

Una vez conocido el volumen de almacenamiento necesario del sistema, calculado en el presente anejo, es necesario pasar a la fase de diseño. En este proceso de definición, hay que tener en cuenta diversos factores que condicionan el diseño final.

5.2. Dimensionamiento de los elementos de tratamiento

El período de retorno máximo que se aplica al diseño de los pretratamientos es de T= 2 años. A partir de superarse dicho valor, el rebose se deriva directamente a los pozos de infiltración.

A continuación, se indican los valores de entrada a las unidades de tratamiento para un período de 2,33 años. Pese a ser ligeramente superior al real de dimensionado, es el período de retorno mínimo que se calcula a través de la Guía Metodológica:

	Área	tc	$Q_{T=2.33}(m^3/s)$	Totales
PUNTO DE VERTIDO 0				
0,1 (Autopista)	0,010	0,37	0,104	
0.2	0,002	0,09	0,031	
0.3	0,041	0,19	0,101	
				0,236
PUNTO DE VERTIDO 1				
1.1 (Autopista)	0,003	0,39	0,034	
1.2 (TF-152)	0,004	0,41	0,044	
1.3(enlace)	0,002	0,13	0,024	
1.4 (Autopista+TF-152)	0,005	0,30	0,044	
				0,146
PUNTO DE VERTIDO 2				
2.1	0,001	0,11	0,019	
2.2	0,030	0,18	0,038	
2.3	0,006	0,76	0,045	
2.4	0,002	0,25	0,021	
				0,123
PUNTO DE VERTIDO 3				
3.1	0,004	0,22	0,040	
3.2	0,038	0,20	0,439	
				0,479
PUNTO DE VERTIDO 4				
4.1	0,002	0,18	0,023	
4.2	0,002	0,13	0,022	
				0,045
PUNTO DE VERTIDO 5				
5.1	0,004	0,54	0,033	
5.2	0,003	0,45	0,028	
5.3	0,004	0,45	0,034	
5.4	0,004	0,48	0,039	
5.5	0,003	0,48	0,024	
				0,158
PUNTO DE VERTIDO 6				
6.1	0,002	0,14	0,033	
6.2	0,008	0,14	0,104	
				0,137
PUNTO DE VERTIDO 7				
7.1	0,006	0,77	0,053	
7.2	0,001	0,09	0,023	
7.3	0,018	0,16	0,154	
7.4	0,001	0,13	0,021	
7.5	0,005	0,15	0,070	
				0,321
PUNTO DE VERTIDO 8				
8.1	0,004	0,73	0,037	
8.2	0,005	0,50	0,035	
				0,072
PUNTO DE VERTIDO 9				
9.1	0,002	0,12	0,011	
9.2	0,002	0,19	0,022	
9.3	0,003	0,08	0,009	

	Área	tc	$Q_{T=2.33}(m^3/s)$	Totales
9.4	0,003	0,24	0,007	
9.5	0,004	0,20	0,026	
9.6	0,002	0,19	0,004	
9.7	0,001	0,13	0,003	
				0,082
PUNTO DE VERTIDO 10				
10	0,005	0,51	0,044	0,044
PUNTO DE VERTIDO 11				
11.1	0,001	0,09	0,014	
11.2	0,005	0,28	0,053	
11.3	0,005	0,27	0,049	
11.4	0,003	0,28	0,036	
				0,152
PUNTO DE VERTIDO 12				
12.1	0,004	0,24	0,048	
12.2	0,006	0,13	0,075	
				0,123
PUNTO DE VERTIDO 13				
13	0,007	0,09	0,110	
				0,110

Tabla 3. Caudales de las cuencas asociados a T= 2,33 años según Guía Metodológica

Las especificaciones de caudal de las unidades de separadores hidrodinámicos y los filtros seleccionados son los siguientes:

Unidad	Diámetro (mm)	Qmtr[1] (l/s)	Qmax[2] (l/s)	Vol. Aceites (l)	Vol. Mínimo Sedimentos (l)
DD-1200	1200	45	84	264	533
DD-1800	1800	122	226	817	1.605
DD-2500	2500	249	425	2.044	3.554
DD-3000	3000	425	708	3.974	6.650

Tabla 4. Resumen de rendimientos evaluados del separador. Fuente: Drenatura

Modelo	Dimensiones (mm)	Nº módulos filtrantes	Caudal de diseño[3] (l/s)	Capacidad hidráulica (l/s)	Diámetro máximo de tubería (mm)	Pérdida de carga (mm)	Almacenaje de aceites (l)	Cámara sedimentos (m^3)
1 Anillo (Pozo registro)	1200	1 a 6	9,5	160	375	495 / 750	190	0,7
2 Anillo (Cámara)	1800x3600	7 a 12	19	340	600	495 / 750	450	2,1
3 Anillo (Cámara)	2200x5000	13 a 18	28	510	900	495 / 750	680	3,1

Tabla 5. Resumen de rendimientos evaluados del filtro. Fuente: Drenatura

Para cada cuenca se selecciona un modelo de separador y filtro, en función del caudal de calidad de aguas (CCA) a tratar y según su instalación:

Punto de vertido	Separador hidrodinámico			Filtro modular	
	Ud seleccionada	Nº	Tipo instalación	Nº	Dimensiones cámara
PV 0	DD-3000	2	-	18	3 anillos (3,50 x 1,50 m)
PV 1	DD-2000	1	-	8	2 anillos (2,00 x 1,50 m)
PV 3	DD-3000	2	-	18	3 anillos (3,50 x 1,50 m)
PV 6	DD-2000	1	-	8	2 anillos (2,00 x 1,50 m)
PV 9	DD-3000	1	-	18	3 anillos (3,50 x 1,50 m)

Tabla 6. Separadores hidrodinámicos seleccionados para cada cuenca aportante

6. PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En el Apéndice nº 8 del presente Anejo se adjunta el Plan de operación y mantenimiento de todo el sistema de filtrado dimensionado en este documento (separadores hidrodinámicos y sistema modular de filtros) así como de los tanques de tormenta, pozos filtrantes y cauces afectados por los trabajos propuestos en el presente Proyecto.

[1] Qmtr: caudal máximo de tratamiento para remover partículas de 100 micrones.

[2] Qm. o Caudal máximo basado en el sistema proporcionando eficiencias de remoción positivas.

[3] Basado en un 90% de separación de SST

7. DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE VERTIDO

En las siguientes imágenes se procederá a presentar la distribución en planta de cada uno de los puntos de vertido:

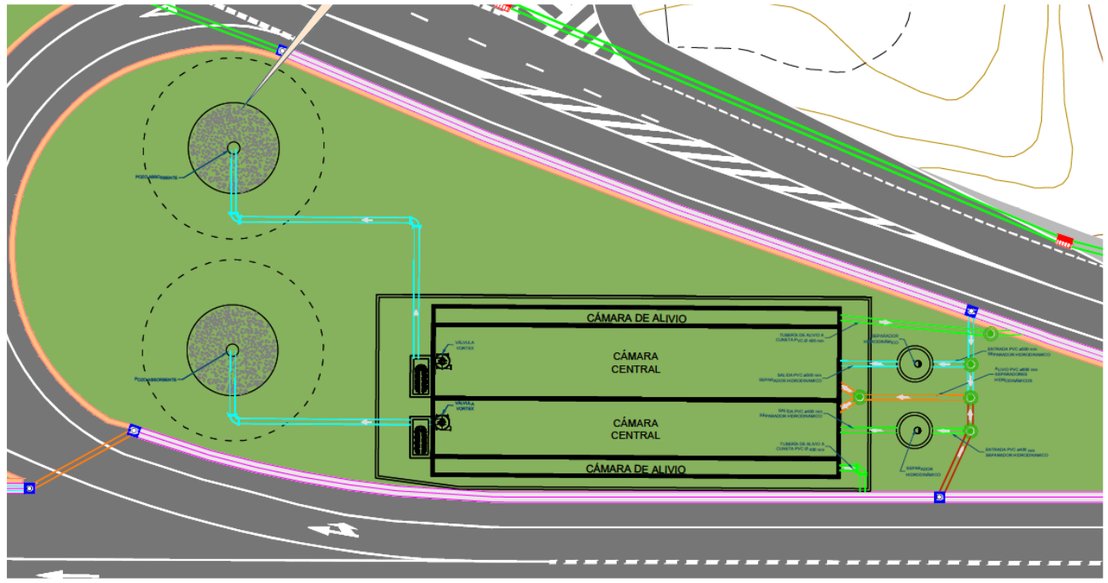


Figura 6. Planta de punto de vertido PV0

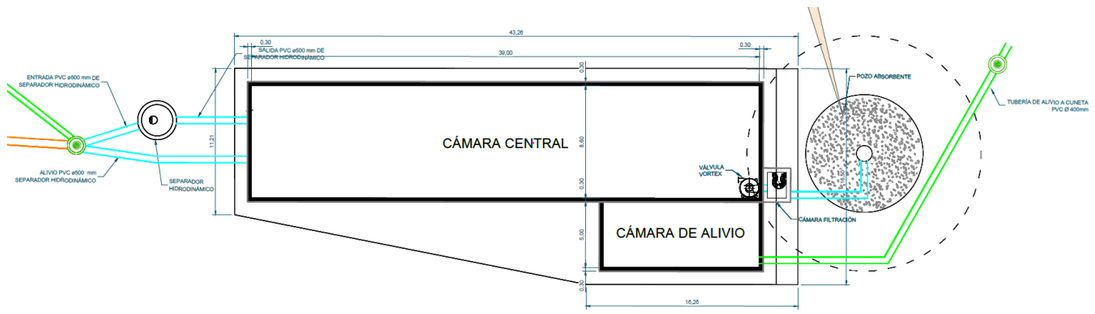


Figura 7. Planta de punto de vertido PV1

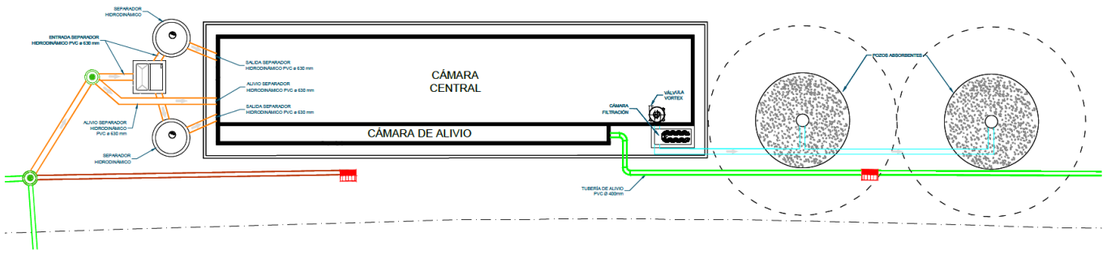


Figura 8. Planta de punto de vertido PV3

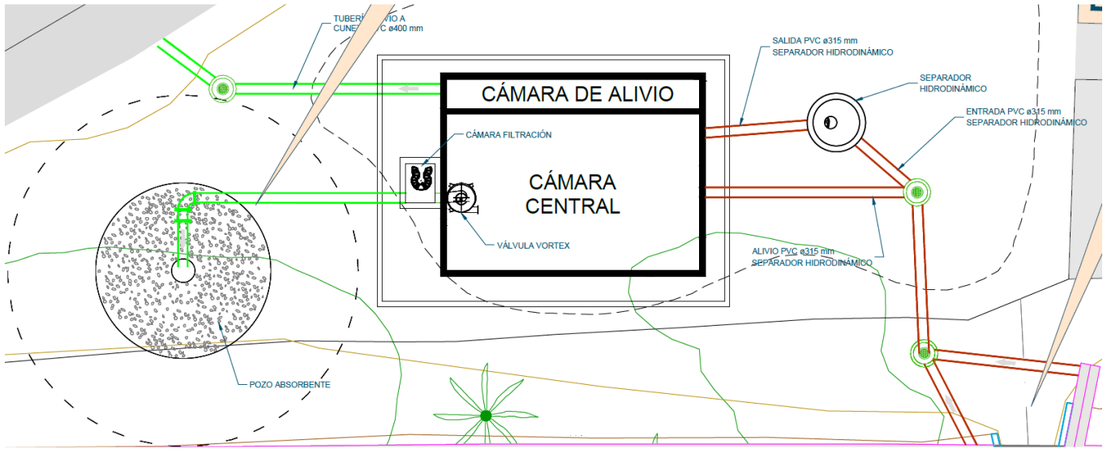


Figura 9. Planta de punto de vertido PV6

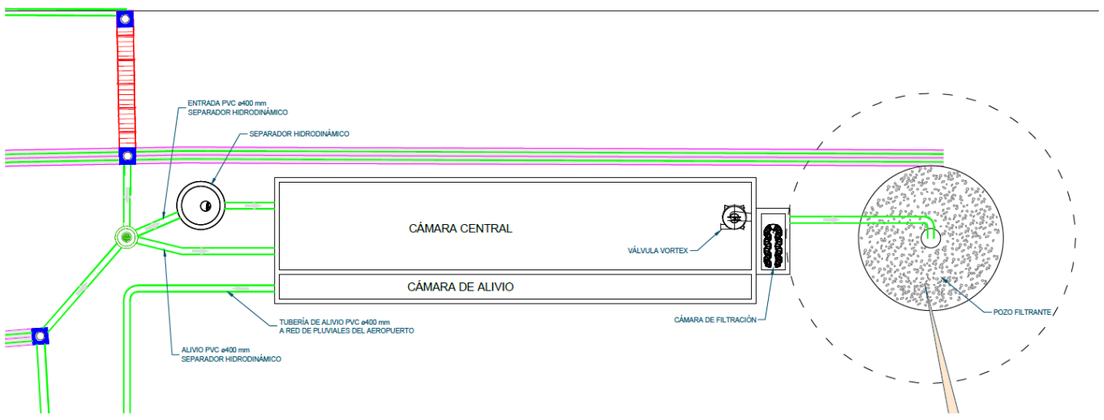


Figura 10. Planta de punto de vertido PV9

APÉNDICE Nº 8: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 13: DRENAJE

APÉNDICE Nº 8: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. TANQUE DE TORMENTA
   - 2.1. Plan de mantenimiento
   - 2.2. Inspección
   - 2.3. Limpieza
   - 2.4. Mantenimiento de los bombeos
   - 2.5. Mantenimiento de compuertas
   - 2.6. Mantenimiento de sensores
   - 2.7. Otros aspectos relacionados con el mantenimiento
3. EQUIPO DE TRATAMIENTO PREVIO AL VERTIDO
   - 3.1. Mantenimiento del separador hidrodinámico
   - 3.2. Mantenimiento del sistema modular de filtros
4. POZOS FILTRANTES
   - 4.1. Normativa aplicable
   - 4.2. Aspectos relativos a minas
   - 4.3. Plan de mantenimiento y conservación
   - 4.4. Plan de monitorización
   - 4.5. Calidad del agua
   - 4.6. Casos accidentales
   - 4.7. Abandono y sellado de los pozos
5. CAUCES
   - 5.1. Antecedentes y objeto
   - 5.2. Ámbito
   - 5.3. Actuaciones para realizar
   - 5.4. Comunicación de inspecciones
   - 5.5. Emisión de informes
6. VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 13: DRENAJE

APÉNDICE Nº 8: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

1. INTRODUCCIÓN

La eficacia de los equipos previstos para el sistema de drenaje diseñado depende en gran medida de su nivel de mantenimiento, por lo que se desarrolla un Plan de Operación y Mantenimiento con las diferentes actividades y temporalización de estas.

Este Plan será asumido por el promotor o entidad a la que éste se encomiende su gestión a la entrega de las instalaciones del uso público.

A lo largo del anejo se han mencionado algunas recomendaciones de diseño para la mejor explotación y mantenimiento de cada elemento, destacando, entre otros, el sistema de limpieza, el sistema de ventilación y eliminación de olores, así como otras instalaciones auxiliares que facilitan las diferentes operaciones de explotación y mantenimiento.

Los elementos previstos para el conjunto de instalaciones asociadas son sistemas sujetos a condiciones de funcionamiento severas debido a la acumulación de residuos en el fondo.

Se entiende como mantenimiento el conjunto de tareas que comprenden la inspección, limpieza, conservación, rehabilitación, reparación y actualización de los componentes y equipos que conforman la instalación.

En el diseño de todo el sistema hay que contemplar su mantenimiento, utilizando elementos de calidad y con una configuración de las instalaciones adecuadas a tal fin.

Dentro de las operaciones comprendidas en el mantenimiento, éstas se pueden englobar en:

- ***Mantenimiento correctivo.*** Comprende las actuaciones que se realizan al producirse las averías. Básicamente consiste en tres tipos de acciones: detección, diagnóstico y solución de la avería. La solución de la avería puede ser paliativa (reparación provisional) o curativa (reparación definitiva). En cambio, el mantenimiento correctivo, de emergencia o bajo demanda se realiza como resultado de un problema observado o de la recepción de una queja específica. Requiere una acción inmediata para resolver la emergencia.
- ***Mantenimiento preventivo.*** Consiste en una serie de acciones planificadas que permiten disminuir las averías. Un buen mantenimiento preventivo permite anticiparse a las averías, por lo que mejora el servicio y disminuye el coste de mantenimiento. El mantenimiento preventivo suele utilizar como herramientas de inspección del tanque y el análisis de los datos existentes sobre las áreas problemáticas detectadas en el pasado, lo cual servirá como guía a los equipos de mantenimiento sobre la localización y la frecuencia con la que se tendría que realizar el mantenimiento preventivo, para obtener, así, unos resultados más efectivos.
- ***Mantenimiento predictivo.*** Está basado en la monitorización de ciertos aspectos de las instalaciones, como, por ejemplo, las vibraciones de las bombas. Permite detectar anomalías y poder conocer la evolución del estado de funcionamiento para evitar averías. Esto, a su vez, permite mejorar el mantenimiento preventivo y correctivo, disminuir costes y aumentar la calidad del servicio prestado por las instalaciones.

El mantenimiento debe tender a la utilización óptima de la mano de obra, el equipo y los materiales para mantener el tanque en buen estado de forma que pueda cumplir eficientemente su función.

2. TANQUE DE TORMENTA

2.1. PLAN DE MANTENIMIENTO

Con el objetivo de que todos los equipos de los sistemas a mantener produzcan su servicio, y teniendo en cuenta el equipo humano y material de que se disponga, es recomendable definir un Plan de Mantenimiento. Este Plan evolucionará conforme se conozca la fiabilidad de los equipos y del tiempo técnico de reparación.

El Plan tiene que contemplar, al menos, los siguientes puntos:

- Política de stocks y de recambios
- Evaluación y adquisición de equipos y herramientas necesarias
- Determinación del peso del mantenimiento por grupos de equipos
- Determinación de los grados de mantenimiento correctivo y preventivo a aplicar
- Medida de fiabilidad y el tiempo técnico de reparación
- Generación de los documentos de seguimiento del Plan y evaluación de resultados
- Mejora de equipos y de los sistemas

Para hacer un correcto mantenimiento preventivo es necesario llevar una planificación y control de mismo mediante:

- La definición de un Plan de Mantenimiento preventivo incluyendo la plasmación de un calendario de las tareas a realizar.
- El registro de las revisiones realizadas, las anomalías detectadas y de las acciones correctoras para la revisión, actualización y mejora de los planes de mantenimiento preventivo y para el estudio de las averías.

2.2. INSPECCIÓN

La primera operación de mantenimiento de un tanque sería la inspección periódica del mismo con vistas a detectar defectos y problemas de su operativa habitual. Esta inspección visual la hacen los operarios desplazándose al tanque, y visitándolo. Para ello es importante que las distintas partes del tanque resulten accesibles para que se puedan realizar las labores de inspección y de limpieza. Cada tanque debe disponer como mínimo de una escalera que permita el acceso.

La frecuencia de inspección variará con la complejidad de la instalación. Además, una inspección del tanque después de cada suceso de lluvia revelará si es necesaria la limpieza del mismo para evitar la obturación del dispositivo de salida o la eliminación de acumulaciones inusuales de sedimentos. Si se mantiene un diario de mantenimiento con un registro de todas las inspecciones que incluya fechas, horas, nombres de los inspectores y problemáticas detectadas, se pueden identificar tendencias a largo plazo y evitar mayores problemas.

De cara a sistematizar las inspecciones, homogeneizar sus resultados y asegurarse que no queda ninguna parte importante sin comprobar, es recomendable utilizar un formulario o un check-list que el operario irá completando de forma ordenada. Los elementos para inspeccionar en cada visita y que contendrá el check-list como mínimo serán:

- Comprobar la instalación eléctrica.
- Examinar el funcionamiento de los actuadores (bombas, compuertas, clapetas, válvulas, etc.).
- Comprobar que las salidas no estén obstruidas.
- Registrar los sedimentos acumulados en el tanque y eliminarlos a ser posible.
- Inspeccionar el sistema de distribución de agua.
- Examinar el correcto funcionamiento de los sensores.
- Buscar zonas con una condensación excesiva.
- Buscar deterioros por corrosión.
- Buscar otras señales de deterioro.

2.3. LIMPIEZA

En los tanques de cualquier tamaño, la limpieza de este es una prioridad y, aunque no es habitual encontrar gruesos de gran tamaño, el carácter cohesivo de los materiales en suspensión que decantan puede llegar a formar depósitos importantes y difíciles de remover. En este sentido, una limpieza periódica y enérgica es la única forma de mantener limpios los depósitos.

2.4. MANTENIMIENTO DE LOS BOMBEOS

Los bombeos de los tanques son de las instalaciones que mayor mantenimiento necesitan debido a las sedimentaciones que se suelen dar en los pozos de bombeo. Las bombas deberán inspeccionarse de forma periódica y cumpliendo con las recomendaciones del fabricante, se realizará un seguimiento de su funcionamiento inspeccionando los cuadros eléctricos, funcionamiento del bombeo por reguladores y de forma manual, estado físico de la bomba y de su pozo, comprobación de los sistemas mecánicos, electrónicos, y de comunicaciones, velando no solo por el funcionamiento de las instalaciones, sino por la seguridad de las mismas cumpliendo todas las normativas establecidas.

Se ha de tener en cuenta que, al limpiar el pozo de bombas, el nivel de agua del pozo puede bajar tanto que las bombas queden sin nivel, pudiendo entrar aire en las bombas, quedándose estas sin cebar, de manera que cuando vuelva a llenarse el pozo, estas bombas no funcionen. Esto puede implicar que el pozo se llene de manera que todas las bombas queden cubiertas y no se pueda sacar ninguna con el polipasto. Por ello es importante establecer procedimientos para que al menos una bomba pueda ser cebada y pueda ser utilizada para vaciar el pozo, y de esta manera poder acceder al resto de bombas.

Otros puntos a tener en cuenta durante el mantenimiento son:

- Magnetotérmicos de motor
- Sondas térmicas del motor
- Boyas
- Relés
- Motores
- Anomalías mecánicas

2.5. MANTENIMIENTO DE COMPUERTAS

Para el caso de las compuertas, periódicamente y según un plan anual preestablecido, se deberá realizar un seguimiento de su funcionamiento, inspeccionando los cuadros eléctricos, grupos oleo hidráulicos, funcionamiento de los reguladores, etc. Se deberá comprobar también el estado físico de la compuerta y de todas las instalaciones asociadas. En particular los puntos críticos para tener en cuenta son:

- Posicionadores de la compuerta
- Finales de carrera
- Presostado
- Válvula de seguridad
- Transmisor de presión
- Electroválvulas
- Motores
- Válvulas
- Anomalías mecánicas
- Magnetotérmicos de motor
- Boyas
- Relés

2.6. MANTENIMIENTO DE SENSORES

El mantenimiento de los sensores viene influido por el medio en el que se encuentran instalados. Los sensores pueden estar ubicados a la intemperie, en el alcantarillado o dentro de un recinto. El peor medio es el alcantarillado, en el cual podemos encontrarnos con tres tipos de casos.

- Equipos no sumergibles
- Equipos sumergibles ocasionalmente
- Equipos permanentemente sumergibles

En el mantenimiento de los equipos no sumergibles, se recomienda comprobar todas las partes móviles y eléctricas con una frecuencia que dependerá de las condiciones ambientales (humedad, etc.). En algunos de estos lugares las corrosiones pueden ser bastante elevadas.

En los equipos sumergibles, ocasionalmente nos encontramos con unas condiciones todavía más duras, debido a que la influencia de los productos de ácidos o básicos que circulan por las alcantarillas es más directa. Estos equipos, se recomienda que sean de un grado de protección elevado para resistir inmersiones temporales (juntas adecuadas) y por recibir golpes. Después de cada inmersión es recomendable hacer una revisión del equipo.

Los equipos constantemente sumergidos, se recomienda que tengan el índice más grande de protección y, además de disponer de una adecuada instalación, que cuenten con una protección mecánica especial. Con estos equipos se recomienda considerar una revisión y una limpieza con una frecuencia muy alta.

El disponer del sistema de telecontrol permite la mejora del servicio y la disminución del coste de mantenimiento, al permitir supervisar en tiempo real los resultados y condiciones de funcionamiento de los equipos lejanos, señalizando mediante alarmas los efectos producidos por las averías importantes, permite realizar algunas tareas de mantenimiento preventivo, sin desplazarse, poderlas automatizar, y llevar a cabo el mantenimiento correctivo con un conocimiento previo del problema. El único inconveniente es añadir a las tareas de mantenimiento los equipos de comunicación desde la estación al centro de control.

A continuación, se enumeran algunos puntos críticos de los sensores y actuadores a tener en cuenta a la hora de hacer el mantenimiento.

- En general, para todos los sensores:
  - Comprobación de la medida de los sensores mediante ajuste o calibración de este. Para comprobar el correcto funcionamiento de un sensor, se ha de conseguir en condiciones preparadas de antemano una medida conocida, para comprobar que el sensor la reproduce con la exactitud exigida en los requerimientos del sistema. En el caso de un limnímetro, por ejemplo, se simula una altura o presión a medir, y se comprueba que coincida con el valor que entrega el sensor. En el caso de que alguno de los valores esperados no coincida con lo recibido, se actúa según el protocolo preestablecido para calibrar el sensor y según indique el fabricante.
  - Comprobación del conjunto de la instalación del sensor. Se ha de comprobar, tanto el estado de funcionamiento como el estado de seguridad e los aspectos mecánicos, eléctricos, electrónicos, de comunicaciones y de conservación del conjunto de la instalación.
- Pluviómetro de cazoleta
  - Problema en el giro de las cazoletas
  - Relé de la red en mal estado
  - Colector del pluviómetro embozado
  - Cable de conexión
  - Descalibración
  - Protecciones de sobretensiones
- Limnímetro de presión
  - Desperfectos en la membrana
  - Suciedad en la membrana
  - Cable de conexión
  - Descalibración
  - Desplazamiento del sensor
- Limnímetro de ultrasonidos
  - Avería de la medida debida a la parte electrónica
  - Avería electrónica en la comunicación entre sensor y estación remota
  - Suciedad en la mira del sensor
  - Desplazamiento del sensor
  - Corte del cable de conexión
  - Descalibraje
  - Junta de estanqueidad en mal estado

2.7. OTROS ASPECTOS RELACIONADOS CON EL MANTENIMIENTO

2.7.1. Control de plagas

Puede ocurrir que, bajo determinadas circunstancias ambientales, se produzcan plagas en los tanques, siendo las más frecuentes las de ratas, cucarachas o mosquitos. La forma de actuar en estos casos es reactiva, no siendo aconsejable emprender campañas preventivas generalizadas por el riesgo de contaminación ambiental, de intoxicación por parte de los operarios, y de creación de resistencia en estos animales.

Una vez constatado el hecho a partir de las propias inspecciones de mantenimiento, de otros servicios municipales o de quejas de los vecinos, y evaluada su extensión, sólo si se considera verdaderamente una plaga se procede a actuar, de manera coordinada con los servicios de higiene pública municipales, que son los responsables de las plagas.

En el caso de cucarachas, se aplican productos de tipo gel que no requieren un período de seguridad posterior a su aplicación en el que no se deba entrar en el tanque. En casos muy extraordinarios, se llegan a emplear pulverizadores en cuyo caso el tiempo de seguridad posterior es de 24-48 horas. En los 15 días posteriores, se deben programar visitas para comprobar la efectividad del tratamiento.

En el caso de ratas, se aplican raticidas sólidos y también se realiza el seguimiento posterior.

Finalmente, el control de las plagas de mosquitos es más complicado y aquí siempre se recomienda la prevención mucho antes que los tratamientos químicos de fumigación.

2.7.2. Gestión de residuos

El agua que llega a la red a través de los imbornales suele arrastrar con ella polvo, arena, hojas de árboles y cualquier otro residuo ligero y relativamente pequeño que se encuentre en la vía pública.

Hay que tener en cuenta que previo a cada tanque de tormenta está prevista la instalación de un separador de grasas y de un retenedor de sólidos.

Visualmente el residuo recogido en los tanques tiene semejanza a una arena de playa sucia, con impregnación de residuo orgánico. Los detergentes y jabones no dejan residuo, ya que son transportados con el agua. Químicamente, este residuo se puede calificar como residuo inerte.

Es importante hacer notar que este residuo no es un producto orgánico como los fangos de depuradora y no se puede asociar a éstos ni aplicar el mismo tratamiento. Estos residuos deben gestionarse según la legislación ambiental, lo que obliga a transportarlos dentro de los propios camiones de limpieza hasta un punto de tratamiento, donde se decantan, se les somete a algún proceso de secado (por ejemplo, mediante volteo y aireado mediante pala mecánica), con el objetivo de reducir su humedad hasta menos del 5%. Alcanzado este punto, el residuo se carga en camiones y se lleva a vertedero autorizado.

De cara a un sistema de gestión que busque minimizar los residuos llevados a planta y así reducir su impacto ambiental, cabe la posibilidad de implantar un modelo que permita regenerar las arenas residuo para utilizarlas en cualquier aplicación (por ejemplo, construcción). Este sistema comenzaría con una selección manual al inicio de la planta. Después podría instalarse un tamizado para eliminar las partículas gruesas (mayores a 50 mm). Estas se gestionarían como residuos inertes. El resto, mezclado con agua, se metería en un trómel o similar con el objetivo de que, mediante autofricción de las propias arenas, el residuo orgánico que las impregna se disuelva en el agua, de forma que las arenas queden limpias. Posteriormente y mediante un decantador, se separarían las arenas del agua, obteniendo arenas aptas para su uso. El agua producto del sistema debería ser sometida a un proceso de depuración para que pudiera volver a utilizarse en el proceso.

3. EQUIPO DE TRATAMIENTO PREVIO AL VERTIDO

3.1. MANTENIMIENTO DEL SEPARADOR HIDRODINÁMICO

Se basa principalmente en inspecciones periódicas para comprobar el funcionamiento correcto de la unidad y en el vaciado de los lodos una vez que esta alcanza su nivel máximo de llenado. Para el vaciado de los lodos se requiere un camión cuba a presión.

Mediante los registros en superficie se accede con la manguera del camión a la cámara de sedimentos ubicada en la base de la unidad y a la zona periférica de aceites, pudiendo realizar la extracción de ambos residuos por separado.



Figura 1. Camión cuba a presión extrayendo aceites y sólidos flotantes. [Fuente: Drenatura]



Figura 2. Camión cuba a presión extrayendo sedimentos de la cámara central de lodos. [Fuente: Drenatura]

3.2. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA MODULAR DE FILTROS

El mantenimiento del filtro consistirá en inspecciones periódicas, vaciado de sedimentos y flotantes y el recambio de los filtros una vez que los mismos estén colmatados:



Figura 3. Lavado y limpieza. [Fuente: Drenatura]



Figura 4. Extracción de sedimentos del cárcamo utilizando un camión vactor. [Fuente: Drenatura]



Figura 5. Retirada y sustitución de los medios filtrantes. [Fuente: Drenatura]



Figura 6. Filtro preparado para la siguiente temporada de lluvias. [Fuente: Drenatura]



Figura 7. Bolsas de medios filtrantes gastadas y módulos retirados. [Fuente: Drenatura]



Figura 8. Comparación con medio filtrante nuevo. [Fuente: Drenatura]

4. POZOS FILTRANTES

4.1. NORMATIVA APLICABLE

Para la elaboración del Plan de Mantenimiento y Conservación de los pozos filtrantes, a la vez que para la puesta en práctica de las instalaciones, se tendrá en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Manual Técnico para la ejecución de pozos de la Consejería de Empleo, Industria y Comercio de la Dirección General de Industria del Gobierno de Canarias.
- Decreto 232/2008, de 25 de noviembre, por el que se regula la seguridad de las personas en las obras e instalaciones hidráulicas subterráneas de Canarias.
- Decreto 174/1994, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Control de Vertidos para la protección del Dominio Público Hidráulico.
- Plan Hidrológico de Tenerife

4.2. ASPECTOS RELATIVOS A MINAS

Por razones de seguridad, durante las labores de mantenimiento se debe señalizar el perímetro de acceso al pozo.

Las bocas de acceso de los pozos son estancas con el tamaño adecuado para ser visitables, incluyendo tapas de registro de ø600 mm. Justo debajo de la losa hay una segunda tapa, de 40x40 mm en una estructura tipo tramex. Para poder acceder al pozo habrá que remover la parte ajardinada hasta alcanzar la losa de protección, levantarla con camión grúa y acceder al tramex.



Figura 9. Estructura de cierre del pozo

Las maniobras de acceso al pozo son delicadas, por lo que será necesaria la respectiva Autorización del Servicio de Minas (Dirección General de Industria y Energía de la Consejería de Economía, Industria, Comercio y Autónomos del Gobierno de Canarias), requiriendo un equipo con capacidades especiales, tal y como indica el *Artículo 5* del Decreto 232/2008.

Artículo 5. Seguridad interior.

1. Todas las actividades en el interior de la instalación se realizarán con estricto cumplimiento de la vigente normativa en seguridad minera y, por tanto, bajo la dirección de un facultativo técnico de minas. Cada instalación estará dotada de sus propias Disposiciones Internas de Seguridad específicas de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, elaboradas por el técnico facultativo de minas responsable de su construcción y aprobadas por el órgano competente en materia de minas y

Figura 10. Artículo 5 del Decreto 232/2008 [fuente: https://www3.gobiernodecanarias.org/juriscan]

Se deberán tomar las medidas de protección necesarias de acuerdo con lo establecido por la normativa minera.

Por todo ello, para realizar la inspección del pozo se deberá establecer un protocolo de actuación de esa operación, con su correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, redactado por un técnico competente en la materia y responsable de esa operación.

4.3. PLAN DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Con el objeto de evitar posteriores daños propios y a terceros, durante la fase operativa prevista para cada pozo (25 años), el titular de la instalación debe mantenerlo en correcto funcionamiento operativo para lograr su óptimo funcionamiento y rendimiento.

El principal problema que presentan este tipo de obras es mantener la capacidad de carga a lo largo del tiempo, y esto depende sobre todo de la calidad del agua de recarga. El efecto de la colmatación no se puede eliminar totalmente, a lo sumo se puede retrasar un tiempo, por ese motivo siempre se van a tener que acometer labores de mantenimiento.

Los trabajos de mantenimiento de los pozos filtrantes, tanto sean tareas programadas sistemáticamente como no programadas, consistirán básicamente en:

- Señalización de la zona de actuación a efecto de tráfico rodado y peatonal, estableciendo el correspondiente perímetro de obra sólo para personal autorizado.
- Inspección: reconocimiento de los elementos de drenaje. En el caso del pozo filtrante se deberá proceder a una inspección ocular previa en superficie y con cámara de televisión hasta el fondo (toma de datos) junto con la bajada de un detector de gases, debidamente calibrado (certificado de última calibración vigente) hasta el fondo.
  - Si no aparecen gases peligrosos se podrá establecer la bajada de personal técnico autorizado para realizar las labores de inspección previa en condiciones de seguridad.
  - Si aparecen gases, deberá preverse de los medios de ventilación adecuados para renovar el aire y realizar la inspección en condiciones seguras.
- Limpieza: limpieza de las tuberías de vertido de las aguas de lluvia, arquetas, desarenadores y del interior del pozo y las zonas aledañas del exterior. Limpieza de tierra, hojas, ramas y basura de cualquier tipo que se acumule dentro del pozo que dificulta la adecuada filtración de agua. Durante todo el proceso se realizará la toma de datos necesaria.
  - Limpieza manual por arrastre y extracción posterior
  - Limpieza hidrodinámica (métodos impulsores-aspiradores)
  - Limpieza mixta
- Vaciado: Extracción de posibles lodos ligeros acumulados mediante el empleo de bombas. Retirar sólidos en suspensión.
- Traslado y disposición final de los residuos a plantas de tratamiento.
- Tareas de mantenimiento en el fondo: adecuación de la solera, sustitución de material filtrante, realización de ensayos de permeabilidad, monitorización, etc.

En cualquier caso, el mantenimiento del pozo pasa por una comprobación de la capacidad de absorción de este mediante la realización de un ensayo de infiltración con periodicidad no superior a 5 años en condiciones de funcionamiento normal, así como la comprobación del estado del desarenador previo al pozo. Posibles cambios en la profundidad del pozo (medición al menos una vez al año), es otro indicador que mide la eficiencia del pozo.

Se procederá a la comprobación del funcionamiento del pozo y a su limpieza después de un episodio de fuertes lluvias o avenidas (periodos de retorno superior a 2,33 años, con precipitación diaria superior a 58 mm). Una correcta inspección y mantenimiento permitirá que la instalación drene en un tiempo aceptable. En el caso de que se sobrepasen unas 72-86 horas, se procederá al drenaje mediante bombeo y limpieza de su interior pues, la existencia de aguas estancadas en el interior del pozo es signo de permeabilidad insuficiente. Si tras estas tareas de limpieza se confirmara, mediante una prueba de permeabilidad, que ésta siguiera siendo insuficiente para los caudales estimados, se podría considerar reperforar el pozo hasta encontrar capas más favorables.

Es recomendable realizar una inspección al menos una vez al año y la limpieza periódica del desarenador, siendo la periodicidad función de la evolución del pozo, ajustándola a su historial. No obstante, dada la meteorología de la zona, la comprobación debería realizarse antes de los previsibles episodios tormentosos de la época húmeda, no descartando eventos esporádicos que requieran actuaciones no programadas, cuyo protocolo se ceñiría, igualmente, a lo considerado para las tareas programadas.

Por otro lado, habrá que cerciorarse de la estabilidad de los pozos cuando estén saturados, ya que de lo contrario se podría comprometer la estabilidad estructural de las cimentaciones cercanas a los pozos en los episodios de lluvia.

Se hará un registro de todas las actividades de mantenimiento realizadas en cada obra, expidiéndose el correspondiente informe suscrito por técnico competente.

4.4. PLAN DE MONITORIZACIÓN

El objeto del plan de monitorización y seguimiento detallado es registrar el comportamiento de los pozos ante distintas intensidades de lluvia y la realización de un seguimiento de su funcionamiento caracterizando las cantidades vertidas, su quimismo y verificando la operativa.

Cada pozo contará con una instalación para su monitorización que dispondrá de los siguientes elementos;

- Caudalímetro electrónico o similar
- Piezómetro (transductor) y medios de conductividad
- Microcomputador/data logger + digitalización y cableado óptico
- Sistema de alimentación placa solar

Esta monitorización permitirá evaluar el comportamiento y operatividad del pozo en continuo y registrar datos para cada episodio de lluvias.

La caracterización del quimismo se analiza en el siguiente apartado.

4.5. CALIDAD DEL AGUA

Estos procesos de infiltración no deben afectar a la calidad del agua del acuífero, por lo que, para analizar las características del agua, al menos, una vez al año, y durante un episodio de lluvia, se llevará a cabo un muestreo del vertido.

Ya se ha comentado que bajo la losa de hormigón de cierre del pozo se ha colocado una estructura de segundo cierre de rejilla tipo tramex con una tapa de registro de 40x40. Pues bien, la finalidad de esta segunda tapa es únicamente en control del nivel de agua en el pozo o bien sacar muestra de agua.

El Plan Hidrológico de Tenerife en su tercer ciclo, establece unos nuevos valores umbrales de los diferentes indicadores para establecer el estado químico de las masas de aguas subterránea.

Indicadores	PH 2015-2021		PH 2021-2027	
	Norma de calidad ambiental	Valor umbral	Normas de calidad ambiental	Valor umbral
Nitratos	50 mg/L	50 mg/L	50 mg/L	50 mg/L
Plaguicidas	0,1 µg/L 0,5 µg/L (Total)	0,1 µg/L 0,5 µg/L (Total)	0,1 µg/L 0,5 µg/L (Total)	0,1 µg/L 0,5 µg/L (Total)
Amonio	0,5 mg/L	0,5 mg/L	0,5 mg/L	0,5 mg/L
Mercurio	1,0 µg/L	1,0 µg/L	1,0 µg/L	1,0 µg/L
Plomo	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L
Cadmio	5,0 µg/L	5,0 µg/L	5,0 µg/L	5,0 µg/L
Arsénico	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L
Tricloroetileno	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L
Tetracloroetileno	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L	10 µg/L
Cloruro	250 mg/L	500-650 mg/L	250 mg/L	500-650 mg/L
Sulfatos	250 mg/L	250 mg/L	250 mg/L	250 mg/L
Fluoruro	1,5 mg/L	1,5 – 6,5 mg/L	1,5 mg/L	1,5 – 6,5 mg/L
Nitritos	0,5 mg /L	0,5 mg /L	0,5 mg /L	0,5 mg /L
Fosfatos	0,7 mg /L	0,7 mg /L	0,7 mg /L	0,7 mg /L
Conductividad Eléctrica	2.500 µS/cm^{-1}	2.500 µS/cm^{-1}	2.500 µS/cm^{-1}	2.500 µS/cm^{-1}
	Sí			
	No			

Figura 11. Sustancias y umbrales considerados para establecer el estado químico de las masas de agua subterránea [fuente: P.H.T.]

A su vez, en el *Anexo 11* del *documento normativo* del Plan Hidrológico de Tenerife (3er ciclo 2021-2027), se establecen las normas de calidad y valores umbral para las masas de agua subterráneas. Los pozos filtrantes del presente proyecto se localizan sobre la *Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE (ES70TF001)*.

NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL					
MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA					
MASA	Parámetro	Unidad	Nivel de Referencia	Criterio de Calidad	Valor Umbral
ES70TF001 Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE	Nitratos	ppm	11,8	50	50
	Plaguicidas I	µg/L	-	0,1	0,1
	Plaguicidas S	µg/L	-	0,5	0,5
	Amonio	ppm	0,03	0,5	0,5
	Arsénico	µg/L	-	10	10
	Cadmio	µg/L	-	5	5
	Cloruros	ppm	135	250	500-600
	Fluoruros	ppm	0,8	1,5	1,5
	Mercurio	µg/L	-	1	1
	Plomo	µg/L	-	10	10
	Sulfatos	ppm	98	250	250
	Fosfatos	ppm	-	0,7	0,7
	Nitritos	ppm	0,01	0,5	0,5
	Tricloroetileno	µg/L	-	10	10
	Tetracloroetileno	µg/L	-	10	10
	C.E.	µS/cm	1.495	2.500	2.500

Figura 12. Definición de niveles de referencia, criterios de calidad y valores umbral en la masa de agua subterránea ES70TF001 [fuente: P.H.T.]

4.6. CASOS ACCIDENTALES

En el caso de que se produzca algún tipo de accidente (vertido de sustancias o líquidos contaminantes) en las cuencas de aportación de los pozos, se procederá al cierre de los diferentes colectores de vertido. En cualquier caso, se deberá comprobar que los pozos no se han contaminado, llevando a cabo un muestreo de la calidad del agua acumulada.

4.7. ABANDONO Y SELLADO DE LOS POZOS

Cuando por falta de permeabilidad del terreno alguno de los pozos deje de operar, deberán inutilizarse las tuberías de entrada al pozo para, en primer lugar, asegurarse de que las aguas de lluvia no están vertiéndose al pozo en cuestión. En segundo lugar, si bien las bocas de acceso al pozo ya disponen de unas tapas estancas, se deberá garantizar un correcto sellado.

En lo referente a la clausura del pozo, es necesario remarcar que requiere la aprobación de un Proyecto Previo a la misma que responda al estado de la obra y requerimiento legales vigentes en el momento en el que se vaya a producir el abandono. La puesta fuera de servicio y clausura del pozo deberá solicitarse en su momento ante la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias o ante la Administración que en su caso ostente las competencias en materia de seguridad minera en el momento de su clausura, siendo esta Administración la que establezca las condiciones necesarias para su clausura.

5. CAUCES

5.1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El objeto del presente apartado es redactar un Plan de mantenimiento y conservación de los Barrancos afectados por las obras del presente proyecto, cuyo cumplimiento pretende gestionar eficazmente las obras de referencia, mediante:

- La vigilancia del estado estructural de las obras.
- La evaluación del cumplimiento de las condiciones de funcionamiento de las obras conforme a la normativa vigente y al condicionado de la autorización.
- La retirada de acarreos y otros elementos que se puedan depositar en el propio encauzamiento.
- La realización, si es preciso, de obras de reparación, tanto en el encauzamiento como en las obras complementarias.

- La vigilancia ambiental del entorno, tanto de las propias obras, como del que se pudiera afectar por el vertido o acopio de los acarreos.

5.2. ÁMBITO

El ámbito de actuación del presente Plan de Mantenimiento y Conservación se corresponde con los cauces afectados por los trabajos propuestos en el Proyecto "*Tercer carril en la Autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto Norte*".

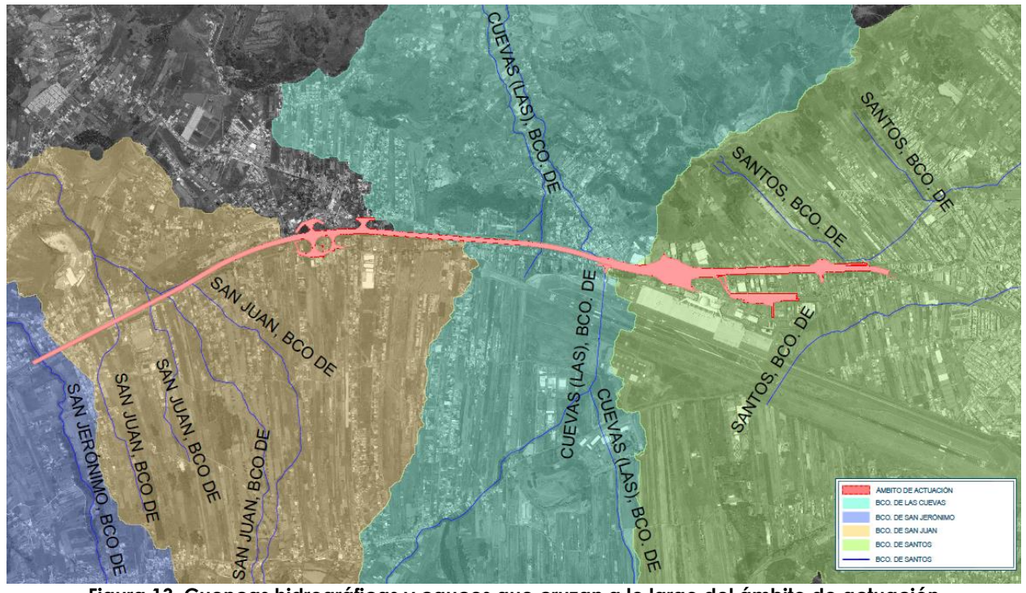


Figura 13. Cuencas hidrográficas y cauces que cruzan a lo largo del ámbito de actuación

5.3. ACTUACIONES PARA REALIZAR

5.3.1. Vigilancia estructural

Dicha tarea consistirá en la inspección técnica, al menos tras la realización de las tareas de retirada de acarreos, de los elementos estructurales que componen las obras, tanto del propio encauzamiento, como de los elementos complementarios.

5.3.2. Evaluación de las condiciones de funcionamiento

Conforme a los datos recogidos entre inspecciones, y de las observaciones coincidentes con las visitas de vigilancia del estado estructural de las obras, se evaluarán las condiciones de funcionamiento respecto a las previstas en el diseño inicial de las obras, y en especial en elementos puntuales como soleras, rastrillos, cambios de sección, arquetas y registros, etc.

5.3.3. Retirada de acarreos y otros elementos

Al menor una vez al año, tras una precipitación intensa (precipitación en 24 horas superior a los 110 mm), se procederá a la retirada total de acarreos y cualquier otro elemento (troncos, ramas y desbroce selectivo, vegetación, etc.) que se haya podido incorporar al encauzamiento, así como su transporte a vertedero autorizado o acopio.

No obstante, con motivo de la vigilancia a realizar a lo largo del año, se podrá determinar la necesidad de llevar a cabo limpiezas adicionales.

Previo a la realización de estos trabajos se observará el nivel de acarreo, y durante su retirada, el control del volumen extraído (aproximado) y la naturaleza de los materiales evacuados.

5.3.4. Ejecución de las obras de reparación

A partir de las inspecciones se observará la necesidad de realizar obras de reparación, propias del mantenimiento y conservación de la infraestructura, encaminadas a garantizar el funcionamiento y durabilidad de esta. En ningún momento éstas pueden suponer variaciones de la geometría, estructura, o de los materiales que constituyen el diseño inicial de las obras objeto del presente Plan, en cuyo caso precisaría de la correspondiente Autorización del Consejo Insular de Aguas.

5.3.5. Vigilancia ambiental

Se llevará a cabo un control de las condiciones ambientales que pudieran verse afectadas en el encauzamiento y, en especial de los trabajos de retirada de acarreos, tanto en las propias obras, debido a la emisión de polvo, ruidos y olores, como en el punto de vertido o acopio de los materiales evacuados.

5.4. COMUNICACIÓN DE INSPECCIONES

Con una antelación de al menos 15 días, se comunicará por escrito al Consejo Insular de Aguas de Tenerife la fecha en que se vayan a realizar, tanto las visitas técnicas como los trabajos de reparación y retirada de acarreos, al efecto de que los mismos, si así lo estima necesario el CIATF, puedan ser

inspeccionados por este Organismo. En el caso de haberse producido precipitaciones intensas (precipitación en 24 horas superior a los 110 mm), o de acontecimientos imprevistos que demanda una urgente intervención, bastará con su previa comunicación.

5.5. EMISIÓN DE INFORMES

Con carácter ordinario (preferentemente en el mes de octubre), se remitirá anualmente al CIATF un informe técnico que describa las actuaciones llevadas a cabo durante el último año, haciendo constar:

- El estado estructural.
- Observaciones sobre el funcionamiento
- Nivel, volumen (aproximado), naturaleza y destino de los acarreos y materiales retirados.
- Las obras de reparación realizadas.
- Las condiciones ambientales del entorno de las obras y, en especial de los trabajos de retirada de acarreos y del punto de destino de los materiales evacuados.

En caso de detectarse una situación anómala, se emitirá un informe al respecto con carácter extraordinario.

6. VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

En el siguiente cuadro se recoge el conjunto de los costes de los trabajos a realizar conforme a lo expuesto en el presente Plan de Mantenimiento y Conservación, incluyéndose, en el mismo los trabajos correspondientes al encauzamiento incluidos en el presente informe.

TRABAJOS	UD	PRECIO (€/ud)	IMPORTE (€)
1.- VIGILANCIA ESTRUCTURAL	7	250,00	1.750,00
2.- EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO	7	100,00	700,00
3.- RETIRADA DE ACARREOS Y OTROS ELEMENTOS	14	125,00	1.750,00
4.- EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN	3	325,00	975,00
5.- VIGILANCIA AMBIENTAL	7	150,00	1.050,00
6.- ELABORACIÓN DE INFORME	7	300,00	300,00

TRABAJOS	UD	PRECIO (€/ud)	IMPORTE
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			**6.525,00**
GASTOS GENERALES (16,0%)			1.044,00
BENEFICIO INDUSTRIAL (6,0%)			391,50
TOTAL VALOR ESTIMADO DE CONTRATO			**7.960,50**
I.G.I.C. (7,0%)			557,24
TOTAL PRESUPUESTO LÍQUIDO			**8.517,74 €**

Serán por cuenta del organismo explotador de la carretera cuantos gastos sean precisos para la realización del presente Plan de Mantenimiento y Conservación, así como los correspondientes a la obtención de licencias de obras, permisos de circulación de vehículos y maquinaria, o el canon de vertido, si procede, de los materiales retirados y transportados a vertedero autorizado.

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

ÍNDICE

1. OBJETO
2. GENERALIDADES
   - 2.1. RESUMEN DE ESTRUCTURAS
   - 2.2. CONDICIONANTES GENERALES
   - 2.3. SECCIONES TRANSVERSALES TIPO
   - 2.4. CONDICIONANTES DE CIMENTACIÓN
3. PASOS SUPERIORES
   - 3.1. GENERALIDADES
   - 3.2. PROCESO CONSTRUCTIVO
   - 3.3. ACCIONES
   - 3.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES
   - 3.5. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES
   - 3.6. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LOS MATERIALES Y SITUACIONES DE CARGA
4. PASOS INFERIORES
   - 4.1. GENERALIDADES
   - 4.2. PROCESO CONSTRUCTIVO
   - 4.3. ACCIONES
   - 4.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES
   - 4.5. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES
   - 4.6. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LOS MATERIALES Y SITUACIONES DE CARGA
5. MUROS
6. PANTALLAS
7. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
8. NORMATIVA Y BASES DE CÁLCULO

APÉNDICES:

APÉNDICE Nº 1: PLANTA GENERAL
APÉNDICE Nº 2: PASO INFERIOR PI1 (ENLACE GUAMASA)
APÉNDICE Nº 3: PASO SUPERIOR PS1 (ENLACE AEROPUERTO NORTE)
APÉNDICE Nº 4: PASO SUPERIOR PS2 (ENLACE AEROPUERTO NORTE)
APÉNDICE Nº 5: PASO SUPERIOR PS3 (ENLACE AENA)
APÉNDICE Nº 6: PASO SUPERIOR PS4 (ENLACE AENA
APÉNDICE Nº 7: MUROS
APÉNDICE Nº 8: PANTALLAS

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

1. OBJETO

En el presente documento se recoge una descripción de los diferentes tipos estructurales utilizados para la ejecución de la infraestructura del presente proyecto. Se realiza una descripción de las estructuras, así como de los criterios de proyecto tenidos en cuenta y los recogidos por la normativa aplicable.

En los apéndices del presente anejo se recogen los cálculos justificativos de las estructuras contenidas en el proyecto.

2. GENERALIDADES

En el *tercer carril de la Autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto Norte*, el total de estructuras proyectadas se divide en:

- 4 Pasos Superiores
- 3 Pasos Inferiores

En la denominación de las estructuras se adopta el siguiente criterio:

- Pasos superiores: a las siglas "PS" se añade el PK más próximo (ej.: PS-325,4)
- Pasos inferiores: a las siglas "PI" se añade el PK más próximo (ej.: PI-203,7)

2.1. RESUMEN DE ESTRUCTURAS

El resumen de las estructuras proyectadas con las principales características geométricas se muestra en los cuadros resumen siguientes:

Pasos Superiores (PS)

Nombre	P.K.	EJE	Luces (m)	Ancho (m)	Canto de Tablero (m)	Tipología
PS1 (Aerop. Norte)	4+467,1	1	32,92	12,00	1,50	Estructura mixta 1.50 m
PS2 (Aerop. Norte)	4+537	1	32,80	12,00	1,50	Estructura mixta 1.50 m
PS3 (Aena)	0+186,8	32	11,00	24.83	0.60	Deprimido de pantallas de hormigón con vigas PL
PS4 (Aena)	0+234,4	32	11,00	24.91	0.60	Deprimido de pantallas de hormigón con vigas PL

Pasos Inferiores (PI)

Nombre	P.K.	EJE	Longitud (m)	Gálibo Vertical (m)	Ancho (m)	Tipología
PI1 (Guamasa)	2+088,2	1	8.30	5,40	5.80	Ampliación de pontón con vigas PL-45

Para todas las estructuras se consideran los condicionantes expresados en la "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP–11)", que se resumen a continuación.

2.2. CONDICIONANTES GENERALES

Para el planteamiento de todas las estructuras se han considerado las indicaciones de la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP–11).

2.3. SECCIONES TRANSVERSALES TIPO

Para definir las secciones tipo se han aplicado las indicaciones recogidas en la *Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras*.

2.3.1. Pasos superiores

La plataforma de la autopista es la definida en la ***Figura Nª 1***, condicionando un ancho de tablero de 32,12 metros.

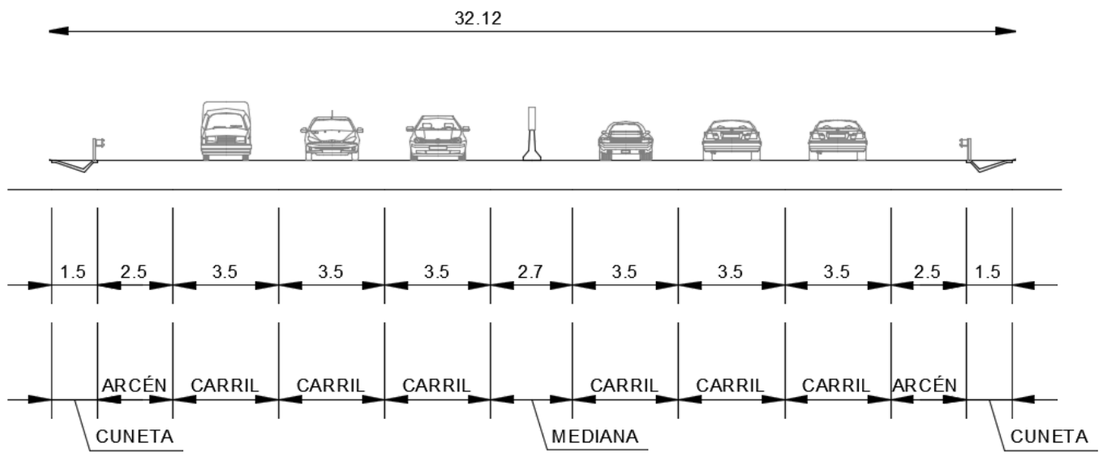


Figura 1. Sección tipo de la Autopista TF-5 en los pasos superiores.

2.3.2. Pasos inferiores

La plataforma de la autopista es la definida en la ***Figura Nª 2***, lo que implica un ancho de tablero de 26,60 m.

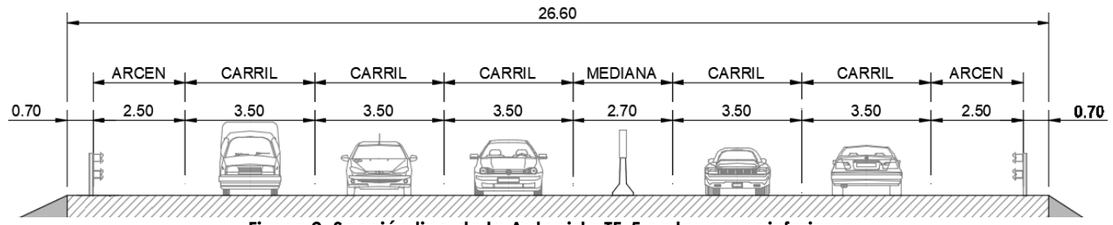


Figura 2. Sección tipo de la Autopista TF-5 en los pasos inferiores.

2.4. CONDICIONANTES DE CIMENTACIÓN

Las condiciones de cimentación vienen definidas según las especificaciones geotécnicas recogidas en el Anejo Nº 5: Geología y Geotecnia. Las características del terreno para su empleo en las consideraciones de cálculo se han obtenido de la parte geotécnica, las cuales se recogen en las tablas siguientes:

UNIDAD GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA	GRANULOMETRÍA			PLASTICIDAD		CLASIFICACIÓN		CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		MÓDULO DE ELASTICIDAD/COEFICIENTE DE BALASTO HORIZONTAL		COEFICIENTE DE POISSON	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN		
	(% finos)	(% arenas)	(% gravas)	LL(%)	IP(%)	Casagrande	H.R.B.	Sulfatos (mg/Kg)	C(Kp/cm²)	φ (°)	E (Kp/cm²)	Kn (0,20) (T/m³)	ν	NSPT	Consistencia	Compacidad
Rellenos antrópicos	75	10	15	48.3	32,7	ML	A7-5	-	0	20	90-100		0,30	15		Media
Suelos limosos	70	20	10	40	8	ML	A-5	500	0,30	30	75-150		0,30	14	Firme	
Suelos arenoso-limosos	45	55	-	39,9	10	SM	A-3	-	0,10	28	100		0,30	3		Muy flojo
Suelos Gravosos	30	30	40	-	-	GM	A-2-4	-	0	28	250		0,30	10		Media

Figura 3. Cuadro resumen de características geotécnicas de los suelos.

PARÁMETROS GEOTÉNICOS DE LAS ZONAS MASIVAS DE LAS COLADAS BASÁLTICAS										
UNIDAD GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA	RCS (Kp/cm2)	Densidad aparente (t/m3)	RQD (%) (Medio)	RMR	CLASE	CALIDAD	COHESIÓN (Kp/cm2)	ÁNGULO ROZ. INTERNO (°)	Kv (30) (Kp/cm³)	Kh (0,20) (Kp/cm³)
Basalto Masivo	612,30-306,40	2,60 – 2,80	43	42-53	III	Media	2-3	25-35	800-30.000	1.700
Basalto Escoriáceo		2,40 – 2,60	11	38-42	IV	Mala	1-2	15-25	800-30.000	
Basalto Vacuolar	500,90	2,60 – 2,80	30	38-42	IV	mala	1-2	15-25	800-30.000	1.300

Figura 4. Cuadro resumen de características geotécnicas de los suelos.

Estas propiedades del terreno han sido obtenidas a partir de los sondeos realizados en el Proyecto *Accesos y aparcamientos del Aeropuerto de Tenerife Norte*, cuya localización coincide con la extensión del presente proyecto en el ámbito del Aeropuerto Tenerife Norte. Sin embargo, será necesario realizar nuevos sondeos para completar esta información de partida.

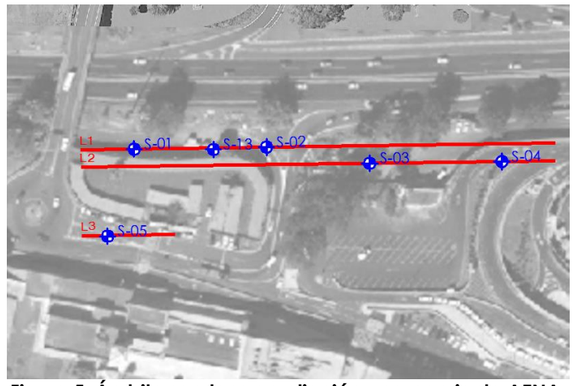


Figura 5. Ámbito sondeos ampliación aparcamiento AENA.

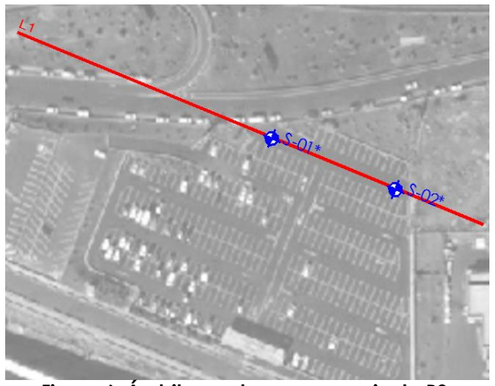


Figura 6. Ámbito sondeos aparcamiento P3.

HOJA RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE SUELOS

Sondeo		Cotas (m)	CLASIFICACIÓN Casagrande	CLASIFICACIÓN H.R.B.	DENSIDAD D. aparente (gr/cm3)	DENSIDAD Peso part. sólidas	GRANULOMETRÍA 63 mm	GRANULOMETRÍA 50 mm	GRANULOMETRÍA 20 mm	GRANULOMETRÍA 5 mm	GRANULOMETRÍA 2 mm	GRANULOMETRÍA 0,40 mm	GRANULOMETRÍA 0,08 mm	LÍMITE DE ATTERBERG Límite Líquido	LÍMITE DE ATTERBERG Límite plástico	LÍMITE DE ATTERBERG Índice de plasticidad	C. SIMPLE σ_c (Kg/cm²)	C. SIMPLE % Deformación
Aparcamiento oeste	**S-01**	5,00-5,60	ML	A4	1,60	2,706	100	100	100	90	73	65	55		N.P.		3,45	2,5
	S-02	4,50-5,10	L	A5	1,63	2,714	100	100	100	96	95	93	88	49,1	39,4	9,7	1,15	2,2
	S-03	7,60-8,20	GM	A4	1,64	2,687	100	100	97	70	63	57	47		N.P.			
	S-04	5,00-5,60	ML	A7-5	1,72	2,703	100	100	85	84	83	81	75	48,3	32,7	15,6	2,65	2,6
	S-05	7,10-7,70	ML	A5	1,56	2,712	100	100	100	99	94	82	72	45,2	38	7,2	1,30	7,2
	S-13	12,00-12,60	ML	A6	1,87	2,727	100	100	100	100	99	96	88	39,8	27,7	12,1		
Aparc. P3	**S-01***	4,00-4,60	ML	A5	1,26	2,728	100	100	97	88	85	81	71	43,2	39,0	4,2	0,95	2,0
	S-02*	4,60-5,20	ML	A5	1,7	2,726	100	100	98	88	86	80	69	45,0	37,8	7,2		
		9,40-9,70			2,86												612,3	

Figura 7. Hoja resumen de ensayos de laboratorio realizados.

En base a la secuencia de materiales encontrada en cada uno de los sondeos, se han trazado los diferentes perfiles geotécnicos presentados a continuación.

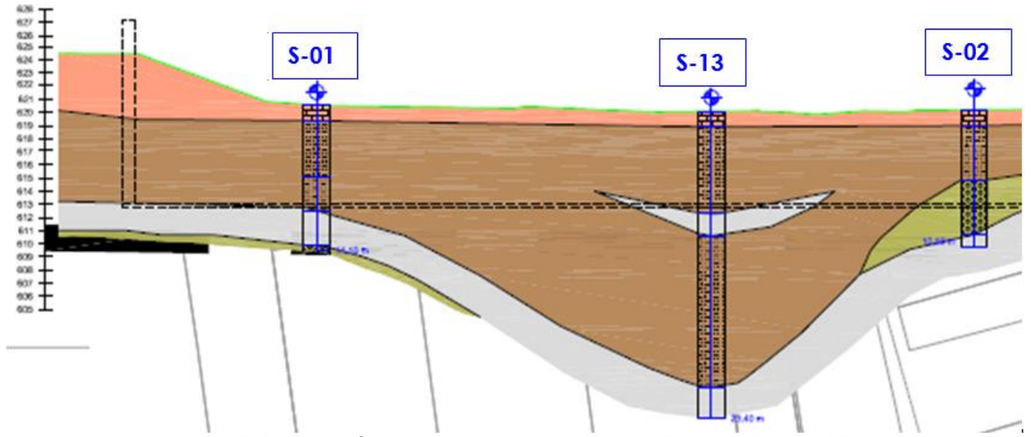


Figura 8. Perfil geotécnico L1 (Aparcamiento AENA: Sondeos 01, 13 y 02).



Figura 9. Perfil geotécnico L2 (Aparcamiento AENA: Sondeos 03 y 04).

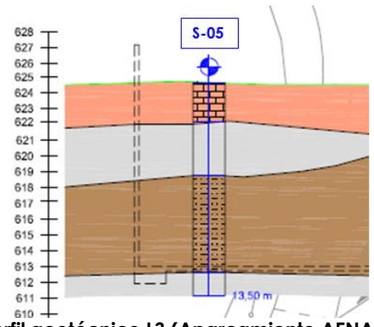


Figura 10. Perfil geotécnico L3 (Aparcamiento AENA: Sondeo 05).

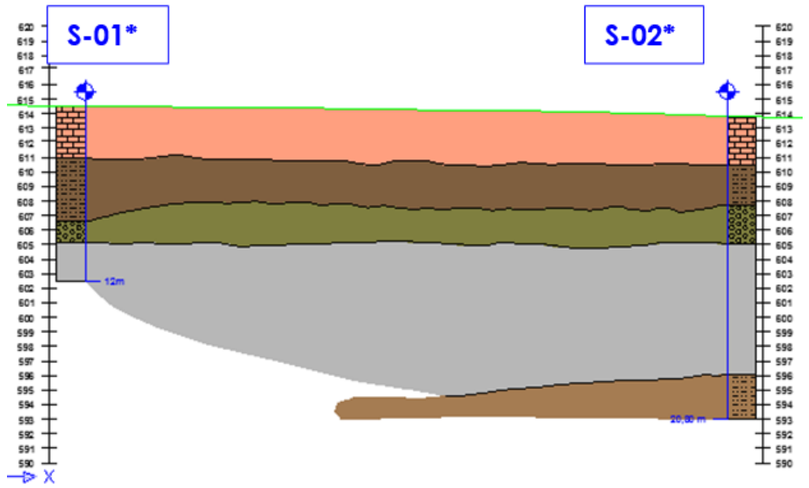


Figura 11. Perfil geotécnico L1 (Aparcamiento P3: Sondeos 01 y 02).

En base a lo recogido anteriormente, las tipologías de cimentación de las estructuras se indican en la siguiente tabla*:

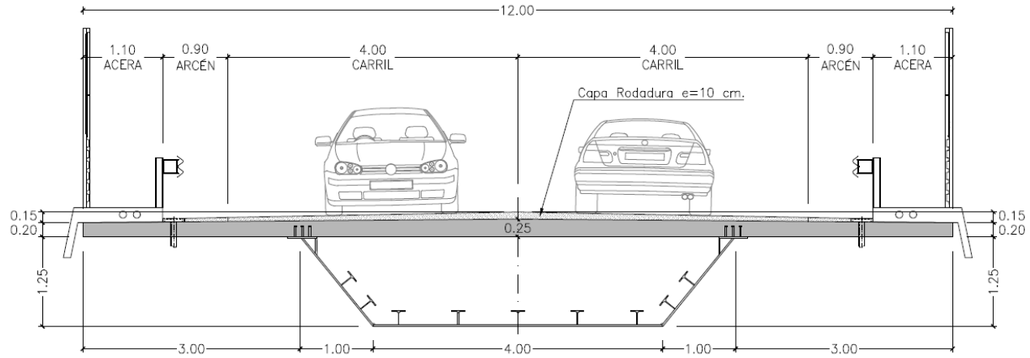
Nombre	Estribo 1	Estribo 2
Paso Inferior PI1 (Enlace Guamasa)	Pilotes de 1.20 m de diámetro. Longitud: 12.5 m.	Pilotes de 1.20 m de diámetro. Longitud: 12.5 m.
Paso Superior PS1 (Enlace Aeropuerto Norte)	Pilotes de 1.20 m de diámetro. Longitud: 15 m.	Pilotes de 1.20 m de diámetro. Longitud: 15 m.
Paso Superior PS2 (Enlace Aeropuerto Norte)	Pilotes de 1.20 m de diámetro. Longitud: 15 m.	Pilotes de 1.20 m de diámetro. Longitud: 15 m.
Paso Superior PS3 (Enlace AENA)	Pantallas de hormigón	Pantallas de hormigón
Paso Superior PS4 (Enlace AENA)	Pantallas de hormigón	Pantallas de hormigón

3. PASOS SUPERIORES

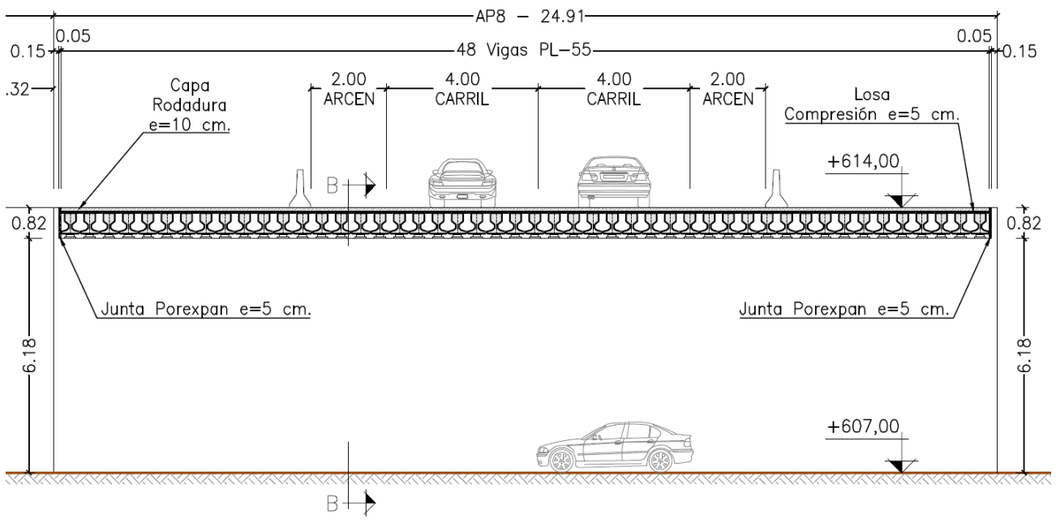
3.1. GENERALIDADES

Los pasos superiores se dividen en dos grupos en función de su tipología. Por una parte, se encuentran las estructuras PS1 y PS2, de tipología "estructura mixta". Por otro lado, quedan las estructuras PS3 y PS4, deprimidos de pantallas de hormigón con vigas PL pretensadas.

Los tableros mixtos están resueltos mediante una viga cajón metálica, reforzada con rigidizadores transversales cada 4 metros. En ambas estructuras el ancho del tablero coincide (12 metros) y la luz a salvar es prácticamente idéntica (32.80 y 32.92 metros).



Los tableros PS3 y PS4, por su parte, están resueltos mediante 48 vigas PL-55 cosidas mediante llaves de cortante y con una losa de compresión de 5 cm. sobre la cabeza superior de las mismas, resultando un canto total de 0.60 m. En ambas estructuras la luz a salvar coincide (11 metros), mientras que el ancho de los tableros apenas difiere en unos pocos centímetros (24.83 m y 24.91 m).



3.2. PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso de ejecución de los pasos superiores PS1 y PS2 consta de las siguientes etapas:

- Fabricación y montaje de los cajones metálicos.
- Ejecución de la subestructura y disposición de los aparatos de apoyo.
- Colocación de las vigas en su posición definitiva.
- Hormigonado de la losa en dos fases diferenciadas de hormigonado.

Por su parte, el proceso de ejecución de los pasos superiores PS3 y PS4 consta de las siguientes fases:

- Fabricación de las vigas PL en fábrica.
- Ejecución de la subestructura y disposición de los aparatos de apoyo.
- Colocación de las vigas PL en su posición definitiva y cosido de las mismas mediante llaves de cortante.
- Hormigonado de la losa de compresión.

3.3. ACCIONES

Las acciones consideradas se corresponden con las contenidas en la IAP-11:

- Acciones permanentes:
  - Acciones permanentes de valor constante (G):
    - Peso propio
    - Cargas muertas (pavimento y barreras)
  - Acciones permanentes de valor no constante (G*):
    - Pretensado.
    - Acciones reológicas.
    - Empuje del terreno.
- Acciones variables (Q):
  - Sobrecarga de uso.
  - Viento.
  - Acción térmica.

3.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES

Para la comprobación en rotura de los diferentes elementos estructurales se tendrá en cuenta las siguientes combinaciones de acciones:

En situación persistente o transitoria: $$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

En situación accidental: $$\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\psi_{2,i}\,Q_{k,i} + A_{d}$$

En situación sísmica: $$\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1}\,Q_{k,1} + A_{Ed}$$

Para la comprobación en servicio de los diferentes elementos estructurales se tendrá en cuenta las siguientes combinaciones de acciones:

Combinación característica (poco probable o rara): $$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

Combinación frecuente: $$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\psi_{1,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$$

Combinación casi-permanente: $$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$$

El significado de todos estos parámetros está recogido en el capítulo 6.3 de la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).

3.5. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES

Se considera que el control de ejecución es intenso, por lo que los coeficientes de seguridad a utilizar son:

- Situación persistente o transitoria
  - Carga permanente: $\gamma_{G,desf}$=1,35 $\gamma_{G,fav}$=1,00
  - Carga variable: $\gamma_{G,desf}$=1, 50 $\gamma_{G,fav}$=0,00
- Situación poco probable
  - Carga permanente: $\gamma_{G,desf}$=1,00 $\gamma_{G,fav}$=1,00
  - Carga variable: $\gamma_{G,desf}$=1, 00 $\gamma_{G,fav}$=0,00

3.6. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LOS MATERIALES Y SITUACIONES DE CARGA

Se considera que el control de ejecución es intenso, por lo que los coeficientes de seguridad a utilizar son:

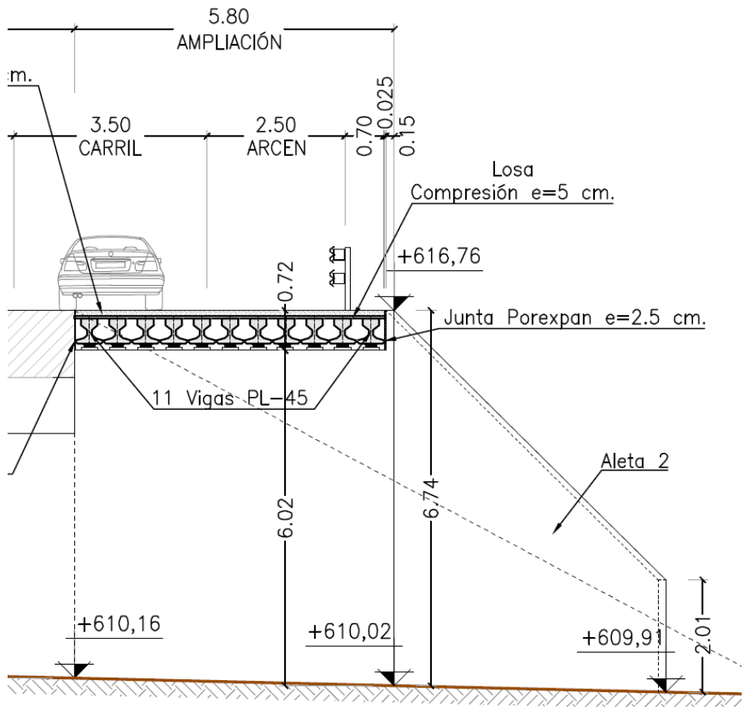
- Hormigón: γ_c=1,50
- Acero pasivo: γ_s=1,15
- Acero activo: γ_s=1,15
- Acero estructural: γ_s=1,15

4. PASOS INFERIORES

4.1. GENERALIDADES

El paso inferior considerado se trata de la ampliación de un pontón existente mediante vigas PL pretensadas.

Está resuelto mediante 11 vigas PL-45 cosidas mediante llaves de cortante y con una losa de compresión sobre la cabeza superior de las mismas de 5 cm., resultando un canto total de 0.50 m. La luz a salvar es de 8.30 metros, y el ancho del tablero es de 5.80 m.



4.2. PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso de ejecución consta de las siguientes etapas:

- Fabricación de las vigas PL en fábrica.
- Ejecución de la subestructura y disposición de los aparatos de apoyo.
- Colocación de las vigas PL en su posición definitiva y cosido de las mismas mediante llaves de cortante.
- Hormigonado de la losa de compresión.

4.3. ACCIONES

Las acciones consideradas se corresponden con las contenidas en la IAP-11:

- Acciones permanentes:
  - Acciones permanentes de valor constante (G):
    - Peso propio
    - Cargas muertas (pavimento y barreras)
  - Acciones permanentes de valor no constante (G*):
    - Pretensado.
    - Acciones reológicas.
    - Empuje del terreno.
- Acciones variables (Q):
  - Sobrecarga de uso.
  - Viento.
  - Acción térmica.

4.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES

Para la comprobación en rotura de los diferentes elementos estructurales se tendrá en cuenta las siguientes combinaciones de acciones:

En situación persistente o transitoria: $$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

En situación accidental: $$\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\psi_{2,i}\,Q_{k,i} + A_d$$

En situación sísmica: $$\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1}\,Q_{k,1} + A_{Ed}$$

Para la comprobación en servicio de los diferentes elementos estructurales se tendrá en cuenta las siguientes combinaciones de acciones:

Combinación característica (poco probable o rara): $$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

Combinación frecuente: $$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\psi_{1,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$$

Combinación casi-permanente: $$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$$

El significado de todos estos parámetros está recogido en el capítulo 6.3 de la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).

4.5. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES

Se considera que el control de ejecución es intenso, por lo que los coeficientes de seguridad a utilizar son:

- Situación persistente o transitoria
  - Carga permanente: $\gamma_{G,desf}$=1,35 $\gamma_{G,fav}$=1,00
  - Carga variable: $\gamma_{G,desf}$=1, 50 $\gamma_{G,fav}$=0,00
- Situación poco probable
  - Carga permanente: $\gamma_{G,desf}$=1,00 $\gamma_{G,fav}$=1,00
  - Carga variable: $\gamma_{G,desf}$=1, 00 $\gamma_{G,fav}$=0,00

4.6. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LOS MATERIALES Y SITUACIONES DE CARGA

Se considera que el control de ejecución es intenso, por lo que los coeficientes de seguridad a utilizar son:

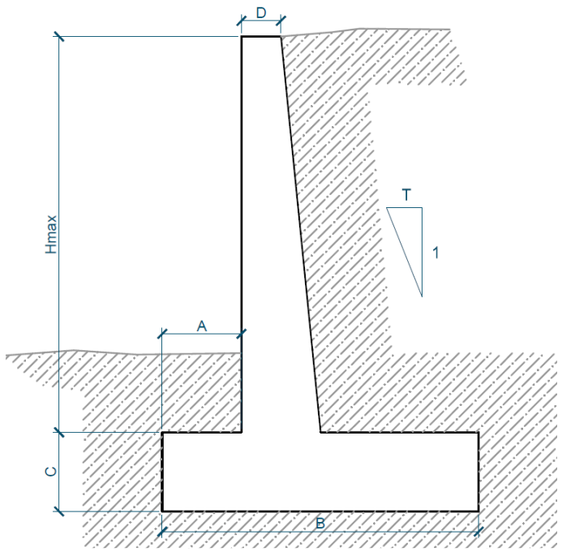
- Hormigón: γ_c=1,50
- Acero pasivo: γ_s=1,15
- Acero activo: γ_s=1,15

5. MUROS

A lo largo del trazado se construyen muros de contención de hormigón armado para evitar la excesiva ocupación del terraplén. Se definen los siguientes muros:

DENOMINACION	LONGITUD
ML_1d	222 m
ML_1i	122 m
ML_2d	78 m
ML_2i	61 m
ML_3d	26 m
ML_3i	58 m
ML_4d	31 m
ML_4i	143 m
ML_5d	1.024 m
ML_5i	71 m
ML_6d	69 m
ML_6i	192 m
ML_7i	97 m
ML_8i	289 m
ML_9i	88 m
ML_10i	200 m
ML_12i	116 m

La ubicación en planta queda perfectamente definida en los planos.



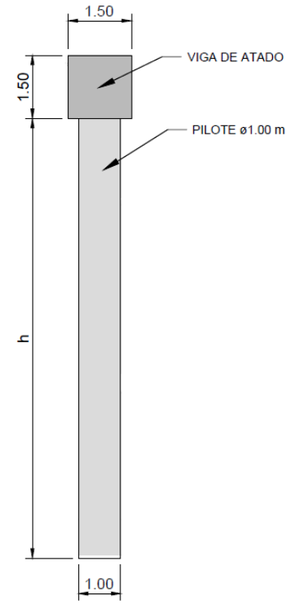
6. PANTALLAS

Con el fin de proteger determinadas estructuras o propiedades adyacentes a la traza se deben realizar pantallas de pilotes con diferentes niveles de anclajes.

Estas protecciones se realizarán con pilotes de 1 m de diámetro, separados 1.80 m entre ejes y de 10 m de profundidad.

Las pantallas de pilotes que se plantean, y su longitud, son las siguientes:

DENOMINACION	LONGITUD
MP_1d	289,50 m
MP_1i.1	170,70 m
MP_1i.2	60,90 m
MP_2d	258,90 m
MP_2i	56,60 m
MP_3d	118,50 m
MP_3i	120,12 m
MP_4d	275,10 m
MP_5d	229,95 m
MP_6d	102,47 m
MP_7d	597,43 m



7. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las características de los materiales supuestos son las siguientes:

- Hormigón de limpieza: HL-15
- Hormigón en zapatas y encepados: HA-30
- Hormigón en alzado de muros y estribos: HA-30
- Hormigón en losas de compresión: HA-30
- Hormigón en vigas prefabricadas PL: HP-45
- Acero en armadura pasiva: B 500 S
- Acero en armadura activa: Y 1860 S
- Apoyos: Neopreno zunchado
- Acero estructural: S-355
- Acero activo: Y1860

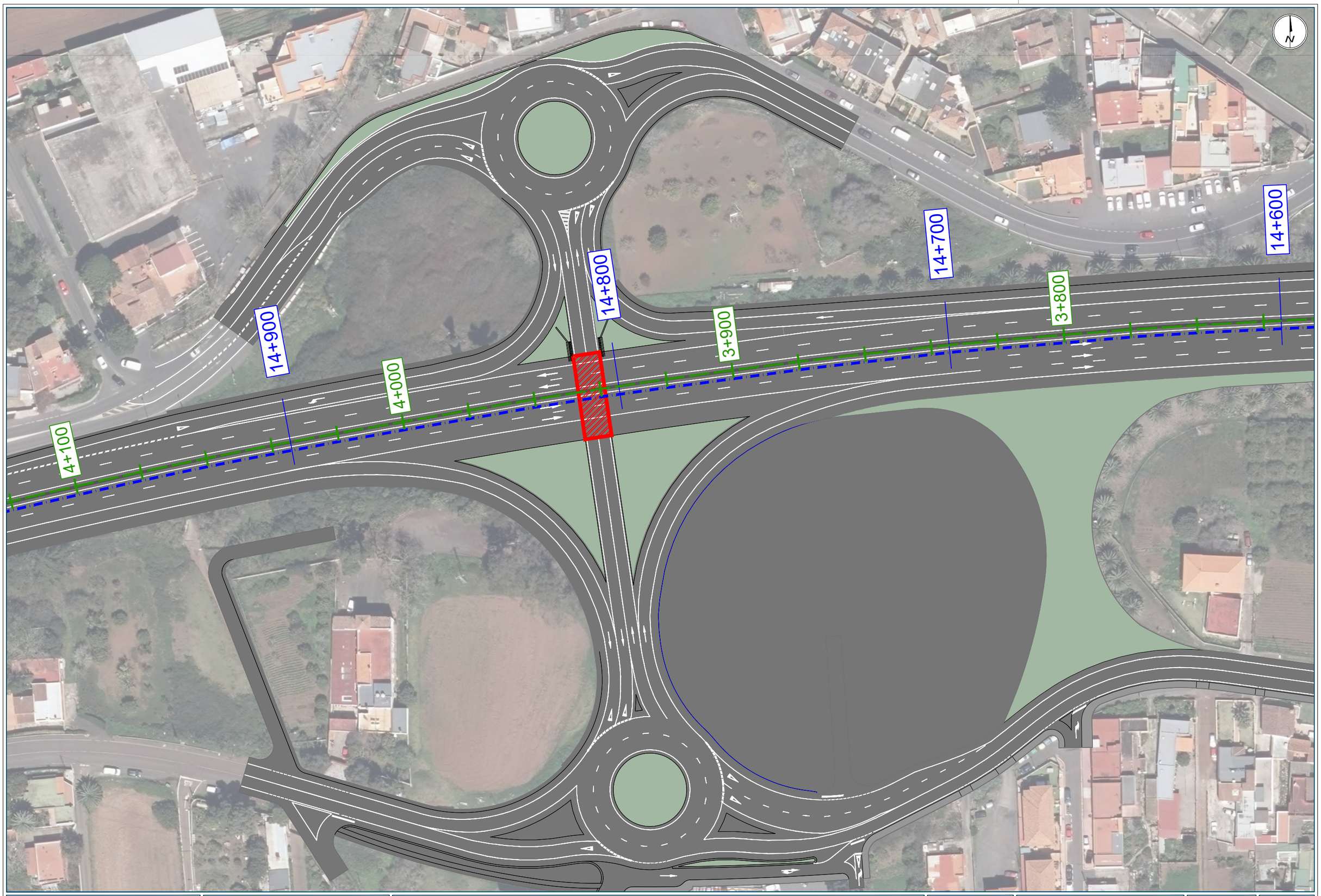
8. NORMATIVA Y BASES DE CÁLCULO

La normativa considerada para el establecimiento de las acciones básicas que permiten el dimensionamiento son la IAP-11, EHE-08. EAE-11, RPX-95. GCOC y Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera.

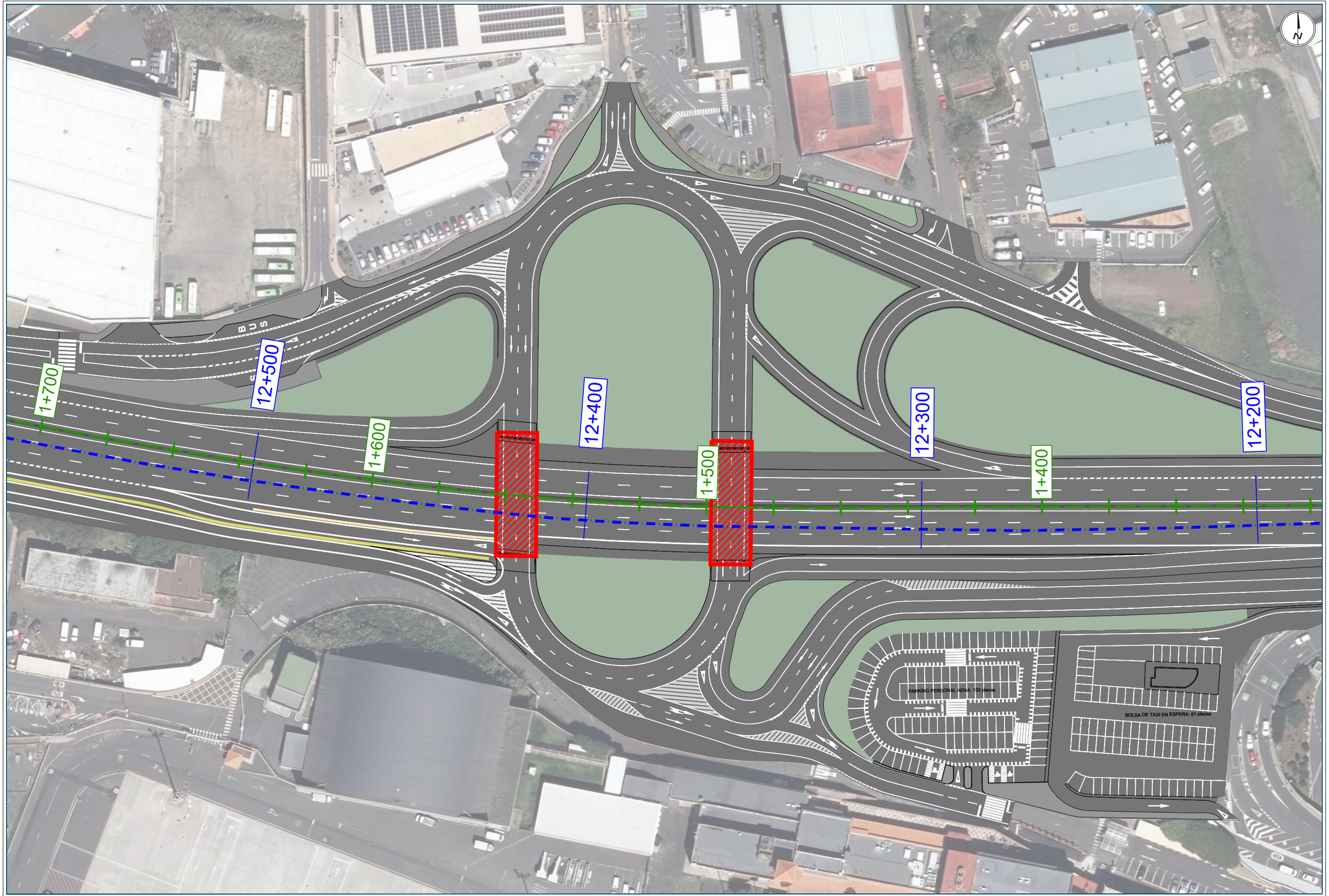
APÉNDICE Nº 1: PLANTA GENERAL



Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LOPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc.: 1/10.000 (0 100 200 300 400m)	Plano: ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA. Apéndice Nº 1: Planta General. Plano director	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00 / Nº Plano: A14.1 / Hoja: 0 de 4



Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc.: 1/1.000	Plano: ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA. Apéndice Nº 1: Planta General. Paso inferior Pl.1 (Enlace Guamasa)	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00	Nº Plano: A14.1 / Hoja: 1 de 4



Promotor: Gobierno de Canarias

Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.

Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA
Colegiado nº 11.196

Título del Proyecto:
"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

Escalas: UNE A-3
Esc.: 1/1.000
0 10 20 30 40m

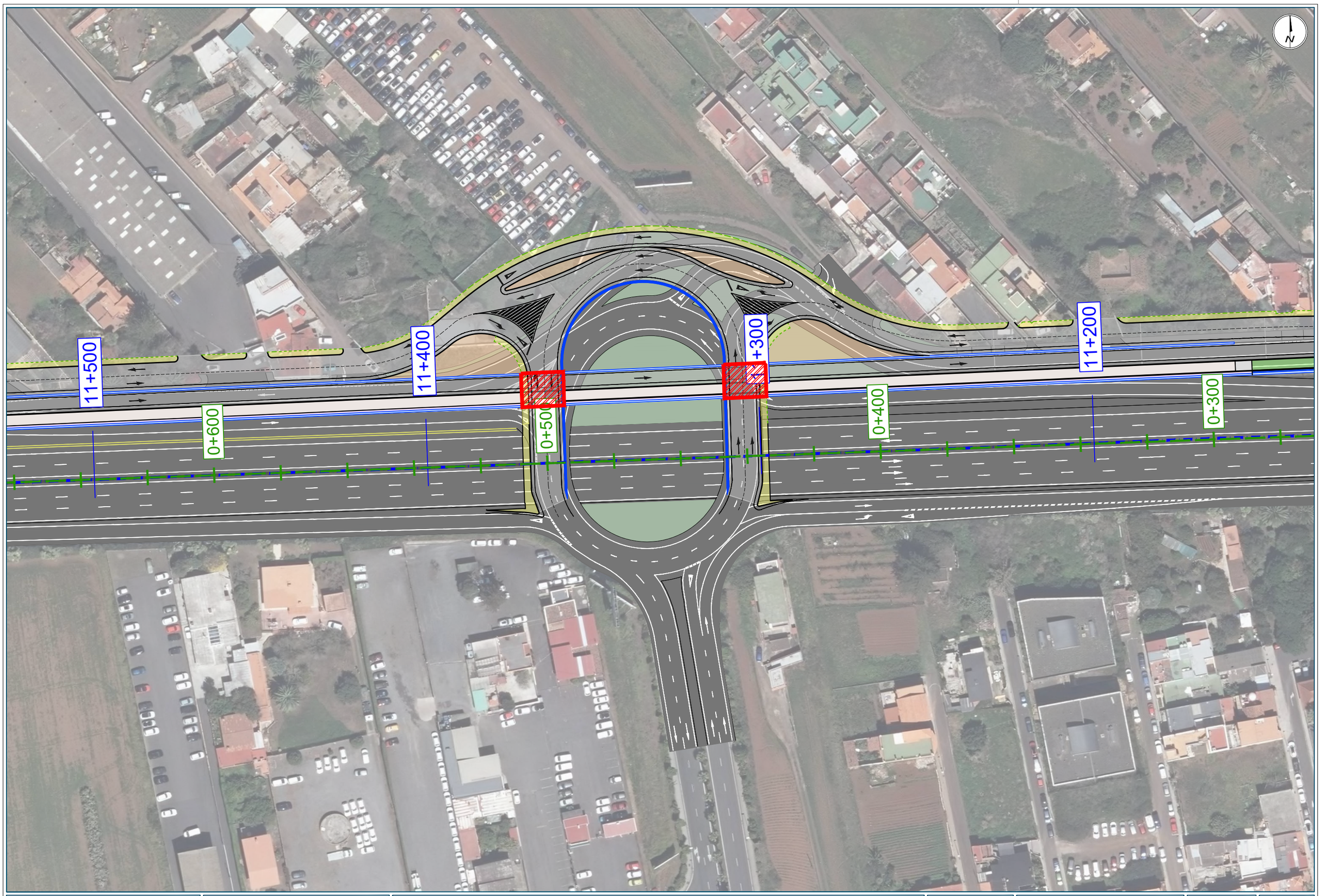
Plano: ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA
Apéndice Nº 1: Planta General
Pasos superiores PS.1, PS.2
(Enlace Aeropuerto Norte

Fecha: MAYO 2025

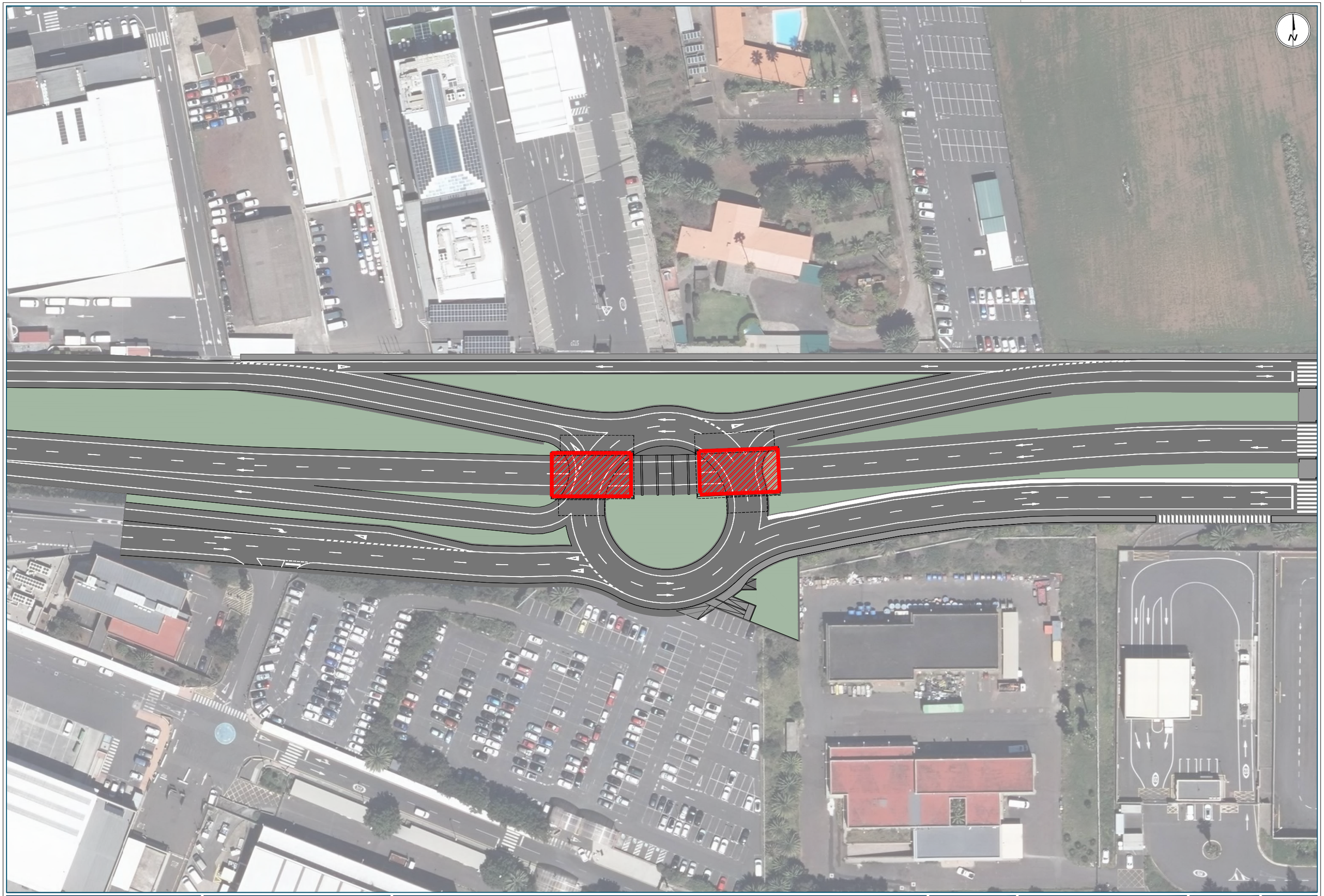
Nº Plano: A14.1

Revisión: 00

Hoja: 2 de 4



Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc.: 1/1.000 (0 10 20 30 40m)	Plano: ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA. Apéndice Nº 1: Planta General Paso inferior PI (Enlace San Lázaro)	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00	Nº Plano: A14.1 / Hoja: 3 de 4



Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LOPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AERÓPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc.: 1/1.000 (0 10 20 30 40m)	Plano: ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA. Apéndice Nº 1: Planta General. Paso superiores PS.3, PS.4 (Enlace Aena)	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00	Nº Plano: A14.1 / Hoja: 4 de 4

APÉNDICE Nº 2: PASO INFERIOR PI1 (ENLACE GUAMASA)

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

APÉNDICE Nº 2: PASO INFERIOR PI1 (ENLACE GUAMASA)

ÍNDICE

1. OBJETO
2. DESCRIPCIÓN
   - 2.1. Sección transversal tipo
   - 2.2. Proceso constructivo
3. BASES DE CÁLCULO
   - 3.1. Definición
   - 3.2. Valores representativos de las acciones
   - 3.3. Valores de cálculo de las acciones
   - 3.4. Combinación de acciones
4. INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICADAS
   - 4.1. Características de los materiales
   - 4.2. Coeficientes de seguridad para los materiales
   - 4.3. Software de cálculo
5. PROYECTO DE PUENTE DE VIGAS-LOSA
   - 5.1. Memoria del proyecto
   - 5.2. Listado de esfuerzos
   - 5.3. Listado de reacciones
6. SUBESTRUCTURAS
   - 6.1. Aparatos de apoyo
   - 6.2. Geometría
7. FASES CONSTRUCTIVAS
8. TERRENO
9. MATERIALES
   - 9.1. Hormigón del elemento 'Alzado'
   - 9.2. Hormigón del elemento 'Zapata'
   - 9.3. Hormigón del elemento 'Capa de nivelación'
   - 9.4. Armadura pasiva del elemento 'Alzado'
   - 9.5. Armadura pasiva del elemento 'Zapata'
10. FISURACIÓN
11. ACCIONES
   - 11.1. Acciones permanentes en el estribo
   - 11.2. Acciones variables en el estribo
   - 11.3. Acciones permanentes en el tablero
   - 11.4. Acciones variables en el tablero
12. SEGURIDAD
13. ARMADURA
   - 13.1. Recubrimientos geométricos
   - 13.2. Configuración del cálculo
14. MODELO DE CÁLCULO
15. ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO
   - 15.1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Fase de construcción
   - 15.2. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
   - 15.3. Situación persistente. Combinación característica. Fase de construcción
   - 15.4. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
   - 15.5. Resumen de verificaciones

16. ESTADO LÍMITE DE VUELCO
16.1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Fase de construcción
16.2. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
16.3. Situación persistente. Combinación característica. Fase de construcción
16.4. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
16.5. Resumen de verificaciones
17. ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO
17.1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Fase de construcción
17.2. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
17.3. Situación persistente. Combinación característica. Fase de construcción
17.4. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
17.5. Resumen de verificaciones
18. ESTADO LÍMITE DE ASIENTOS
18.1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Fase de construcción
18.2. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
18.3. Situación persistente. Combinación característica. Fase de construcción
18.4. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
18.5. Resumen de verificaciones
19. ESTADO LÍMITE DE FLEXIÓN
19.1. Zapata
19.2. Muro frontal
19.3. Aleta 2
19.4. Resumen de verificaciones
20. ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN
20.1. Zapata
20.2. Muro frontal
20.3. Aleta 2
20.4. Resumen de verificaciones
21. ESTADO LÍMITE DE CORTANTE
21.1. Zapata
21.2. Muro frontal
21.3. Aleta 2
21.4. Resumen de verificaciones
22. ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES
22.1. Muro frontal
22.2. Aleta 2
22.3. Resumen de verificaciones

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

APÉNDICE Nº 2: PASO INFERIOR PI1 (ENLACE GUAMASA)

1. OBJETO

En el presente documento se realiza una descripción de las estructuras, así como de los criterios de proyecto tenidos en cuenta y los recogidos por la normativa aplicable, junto a los cálculos justificativos de los diferentes elementos estructurales.

El presente apéndice recoge la estructura "**Paso Inferior PI1 (Enlace Guamasa)**".

2. DESCRIPCIÓN

Nombre	PK	Dimensiones (m)	Longitud (m)	Tipología
Paso Inferior PI1 (Enlace Guamasa)	2+088,2	8.30x5.40	8.30	Pontón

El Paso Inferior PI1 (Enlace Guamasa), situado en el PK 2+088,2 del Eje 1, es un pontón de 24,50 metros de longitud sobre el que transcurre el tráfico de la Autopista TF-5, con unas dimensiones internas de 5.40 metros de ancho y una luz máxima de aproximadamente 8.30 metros.

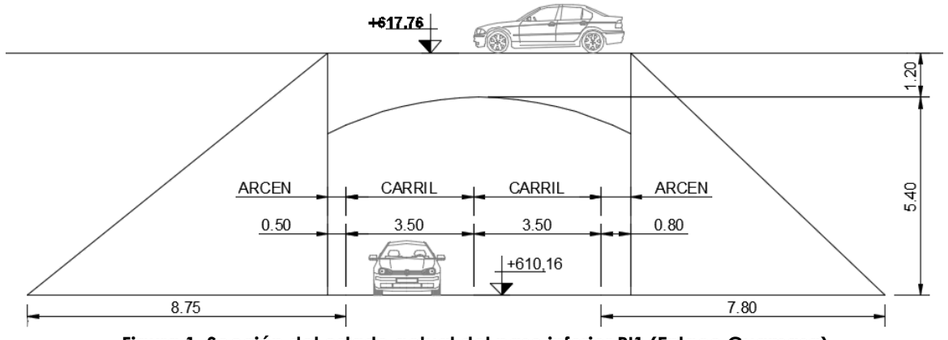


Figura 1. Sección del estado actual del paso inferior PI1 (Enlace Guamasa)

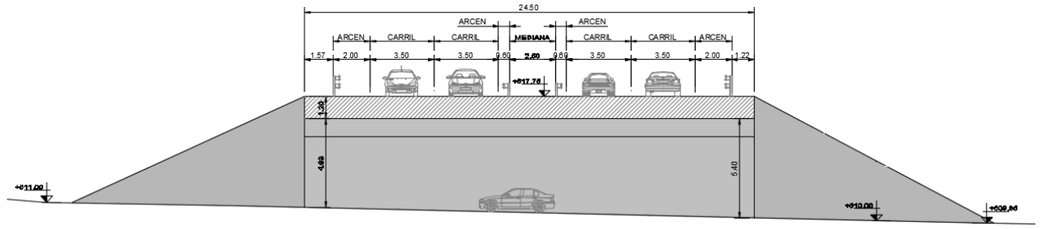


Figura 2. Longitudinal del estado actual del paso inferior PI1 (Enlace Guamasa)

Se trata de un pontón cuyos hastiales tienen un espesor de 1.00 metros y el dintel presenta un canto de aproximadamente 1.20 metros. En la entrada y salida se disponen adosadas aletas que contienen el terraplén que atraviesa la estructura.



Figura 3. Vista general del estado actual del paso inferior PI1 (vista S-N)



Figura 4. Estado actual del paso inferior PI1 (vista N-S)

2.1. SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO

La ejecución del tercer carril en el sentido decreciente de la Autopista TF-5, implica ampliar la plataforma superior para poder albergar la nueva sección tipo. En los planos adjuntos a continuación se representa la citada ampliación de la estructura descrita.

A su vez, cabe destacar que en un futuro se prevé que el sentido ascendente de la TF-5 (sentido Puerto de la Cruz) también albergue un tercer carril. Representada en la ***Figura 5***:

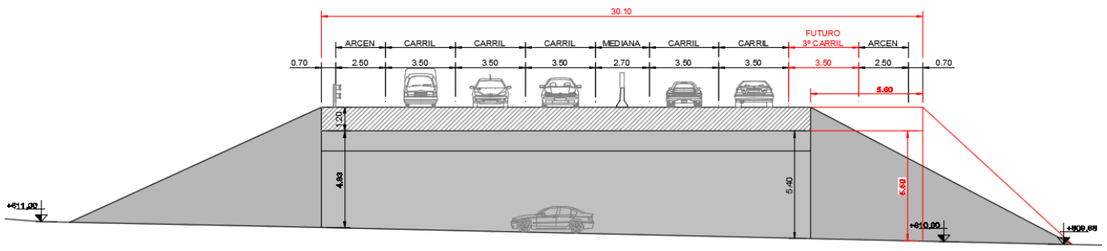


Figura 5. Sección propuesta del paso inferior PI1 para poder ejecutar el tercer carril sentido decreciente.

Sin embargo, a efectos de este Documento se calculará la ampliación requerida en la ***Figura 5***.

2.2. PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso de ejecución consta de las siguientes etapas:

- Fabricación de las vigas PL en fábrica.
- Ejecución de la subestructura y disposición de los aparatos de apoyo.
- Colocación de las vigas PL en su posición definitiva y cosido de las mismas mediante llaves de cortante.
- Hormigonado de la losa de compresión.

3. BASES DE CÁLCULO

3.1. DEFINICIÓN

El valor representativo de una acción es el utilizado para la comprobación de los Estados Límite. Cada acción podrá tener uno o varios valores representativos.

Los valores representativos empleados se rigen según lo dispuesto en el capítulo 6.1 de la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11), que se exponen a continuación:

3.2. VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES

El *valor representativo* de una acción es el valor de la misma utilizado para la verificación de los estados límite.

El principal valor representativo de las acciones es su valor característico, que figura en los *capítulos 3, 4* y 5 de esta Instrucción IAP-11. Para las acciones variables se considerarán, además, otros valores representativos, según se especifica en este apartado.

3.2.1. Valores representativos de las acciones permanentes

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico G_k o G^*_k

En el caso del peso del pavimento y de tuberías u otros servicios situados en el puente, se tomarán dos valores característicos, $G_{k,sup}$ y $G_{k,inf}$, definidos en el *apartado 3.1.2 de la IAP-11,*

Para las acciones permanentes de valor no constante, definidas conforme al *apartado 3.2 de la IAC-11,* el valor característico será el correspondiente al instante ten el que se realiza la comprobación.

3.2.2. Valores representativos de las acciones variables

Para cada una de las acciones variables, excepto el tren de carga de fatiga, además de su valor característico, indicado en el *capítulo 4 de la IAP-11*, se considerarán los siguientes valores representativos, según la comprobación de que se trate:

- *Valor de combinación* $\Psi_0 Q_k$: Será el valor de la acción cuando actúe con alguna otra acción variable, para tener en cuenta la pequeña probabilidad de que actúen simultáneamente los valores más desfavorables de varias acciones independientes.
  Este valor se utilizará en las comprobaciones de estados límites últimos en situación persistente o transitoria y de estados límite de servicio irreversibles.
- *Valor frecuente* $\Psi_1 Q_k$: Será el valor de la acción tal que sea sobrepasado durante un periodo de corta duración respecto a la vida útil del puente. Corresponde a un periodo de retorno de una semana.
  Este valor se utilizará en las comprobaciones de estados límites últimos en situación accidental y de estados límite de servicio reversibles.
- *Valor casi-permanente* $\Psi_2 Q_k$: Será el valor de la acción tal que sea sobrepasado durante una gran parte de la vida útil del puente.
  Este valor se utilizará también en las comprobaciones de estados límite últimos en situación accidental y de estados límite de servicio reversibles, además de en la evaluación de los efectos diferidos.
  El tren de carga para fatiga tendrá un único valor representativo coincidente con el en el *apartado 4.1.5 de la IAP-11.*

El valor de los factores de simultaneidad Ψ será diferente según la acción de que se trate. Se adoptarán los valores recogidos en la siguiente tabla (tabla 6.1-a de la IAP-11).

TABLA 6.1-a FACTORES DE SIMULTANEIDAD

ACCIÓN			Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarga de uso	gr 1, Cargas verticales	Vehículos pesados	0,75	0,75	0
		Sobrecarga uniforme	0,4	0,4	0 / 0,2 (1)
		Carga en aceras	0,4	0,4	0
	gr 2, Fuerzas horizontales		0	0	0
	gr 3, Peatones		0	0	0
	gr 4, Aglomeraciones		0	0	0
	Sobrecarga de uso en pasarelas		0,4	0,4	0
Viento	F_{wk}	En situación persistente	0,6	0,2	0
		En construcción	0,8	0	0
		En pasarelas	0,3	0,2	0
Acción térmica	T_k		0,6	0,6	0,5
Nieve	$Q_{sn,k}$	En construcción	0,8	0	0
Acción del agua	w_k	Empuje hidrostático	1,0	1,0	1,0
		Empuje hidrodinámico	1,0	1,0	1,0
Sobrecargas de construcción	Q_c		1,0	0	1,0

(1) El factor de simultaneidad ip_2 correspondiente a la sobrecarga uniforme se tomará Igual a 0, salvo en el caso de la combinación de acciones en situación sísmica *(apartado 6.3.1.31,* para la cual se tomará Igual a 0,2.

3.2.3. Valor representativo de las acciones accidentales

Para las acciones accidentales se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor nominal definido en el *capítulo 5 de la IAP-11.* En el caso de la acción sísmica, se considerará lo que se indica sobre el particular en la *Norma de Construcción Sismorresistente de Puentes* (NCSP-07) o normativa que la sustituya.

3.3. VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES

El valor de cálculo de cada acción se obtendrá multiplicando su valor representativo, definido en el capítulo anterior, por su correspondiente coeficiente parcial de seguridad γ_F.

Los valores de cálculo de las acciones empleados se rigen según lo dispuesto en el capítulo 6.2 de la IAP-11.

Los coeficientes γ_F tendrán valores diferentes según la situación de proyecto de que se trate (bien persistente o transitoria, bien accidental o sísmica) y según el estado límite objeto de comprobación (equilibrio de la estructura o comprobaciones resistentes).

Los valores de coeficientes dados en los apartados siguientes tienen en cuenta las incertidumbres tanto en la estimación del valor representativo de las acciones como en la modelización del efecto de las acciones.

3.3.1. Valor de cálculo para comprobaciones en ELU

3.3.1.1. En situación persistente o transitoria

3.3.1.1.1. Comprobaciones de equilibro (EQU)

Se adoptarán los valores de los coeficientes parciales γ_F indicados en la siguiente tabla (*tabla 6.2-a de la IAP-11*).

TABLA 6.2-a **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F**

(PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE EQUILIBRIO)

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente(G y G*)	Peso propio	0,9 (1)	1,1 (1)
	Carga muerta	0,9 (1)	1,1 (1)
	Empuje del terreno	1,0	1,5
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas (2)	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) Los valores de 0,9 y 1,1 podrán sustituirse por 0,95 y 1,05 respectivamente, si se prevé la colocación de sistemas de control que permitan conocer, durante la ejecución de la obra, el valor de las fuerzas de desequilibrio y si se pueden adoptar las medidas correctoras necesarias para mantener este valor dentro de los límites que garanticen la seguridad de todos los elementos de la estructura afectados por esta acción. Los equipos y sistemas de control deberán ser definidos y valorados en los diferentes documentos del proyecto, de forma que sea preceptiva su instalación en la obra, incluyéndose una descripción detallada de las medidas correctoras que deberán adoptarse caso de ser necesarias.

(2) Por acciones climáticas se entiende la acción térmica, el viento y la nieve.

3.3.1.1.2. Comprobaciones resistentes (STR)

Se adoptarán los valores de los coeficientes parciales γ_F indicados en la siguiente tabla (*tabla 6.2-b de la IAP-11)*

TABLA 6.2-b **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_f**

(PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE EQUILIBRIO)

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,35
	Carga muerta	1,0	1,35
ermanente de valor no constante (G*)	Pretensado P_1	1,0	1,0 / 1,2 (1) / 1,3 (2)
	Pretensado P_2	1,0	1,35
	Otras solicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,35
	Empuje del terreno	1,0	1,5
	Asientos	0	1,2 / 1,35 (3)
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,35
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) El coeficiente $\gamma_{G.}$= 1,2 será de aplicación al pretensado P, en el caso de verificaciones locales tales como la transmisión de la fuerza de pretensado al hormigón en zonas de anclajes, cuando se toma como valor de la acción el que corresponde a la carga máxima (tensión de rotura) del elemento a tesar.

(2) El coeficiente $\gamma_{G.}$ = 1,3 se aplicará al pretensado P, en casos de inestabilidad (pandeo) cuando ésta pueda ser inducida por el axil debido a un pretensado exterior.

(3) El coeficiente $\gamma_{G.}$ = 1,35 corresponde a una evaluación de los efectos de los asientos mediante un cálculo elasto-plástico, mientras que el valor $\gamma_{G.}$ = 1,2 corresponde a un cálculo elástico de esfuerzos.

3.3.1.1.3. Comprobaciones de fatiga (FAT)

Teniendo en cuenta que las comprobaciones de fatiga están profundamente vinculadas al material estructural, los coeficientes parciales serán los recogidos por la normativa específica que corresponda.

3.3.1.2. En situación accidental

Tanto para las comprobaciones de equilibrio (EQU) como resistentes (STR), se considerarán directamente como valores de cálculo los definidos para las acciones debidas a impactos y para otras acciones accidentales en los apartados 5.1 y 5.3, respectivamente de la IAP-11.

3.3.1.3. En situación sísmica

Tanto para las comprobaciones de equilibrio (EQU) como resistentes (STR), se considerará como valor de cálculo de la acción sísmica el definido por la vigente Norma de Construcción Sismorresistente de Puentes (NCSP-07) o normativa que la sustituya.

3.3.2. Valor de cálculo para comprobaciones en ELS

Para las comprobaciones en estado límite de servicio, se adoptarán los valores de los coeficientes parciales γ_F indicados en la siguiente tabla (tabla 6.2-c de la IAP-11).

TABLA 6.2-C **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F (ELS)**

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,0
	Carga muerta	1,0	1,0
ermanente de valor no constante (G*)	Pretensado P_1	0,9 (1)	1,1 (1)
	Pretensado P_2	1,0	1,0
	Otras solicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,0
Variable (Q)	Empuje del terreno	1,0	1,0
	Asientos	0	1,0
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,0
	Sobrecarga de uso	0	1,0
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,0
	Acciones climáticas	0	1,0
	Empuje hidrostático	0	1,0
	Empuje hidrodinámico	0	1,0
	Sobrecargas de construcción	0	1,0

(1) Para la acción del pretensado se tomarán los coeficientes que indique la EHE-08 o normativa que la sustituya. En la tabla figuran los valores que la EHE-08 recoge para el caso de estructuras postesas. En el caso de estructuras pretesas, los coeficientes parciales son 0,95 y 1,05 para efecto favorable y desfavorable, respectivamente.

Para la acción del pretensado P2 que, según el apartado 3.2.1.7, se trata como acción asociada a las cargas permanentes, además del criterio de ponderación indicado en la tabla 6.2-c (según el cual se aplica a la acción del pretensado los mismos coeficientes que a las acciones permanentes que se quieren contrarrestar), se considerarán los siguientes criterios complementarios:

- Criterio complementario 1:
  - $\gamma_{G,}$ = 0,95 para la acción del pretensado P_2
  - γ_G = 1,05 para las acciones permanentes contrarrestadas por P_2
- Criterio complementario 2:
  - $\gamma_{G.}$ = 1,05 para la acción del pretensado P_2
  - γ_G = 0,95 para las acciones permanentes contrarrestadas por P_2

Se adoptará para el cálculo el resultado más desfavorable de los obtenidos aplicando los tres criterios aquí definidos.

Los dos últimos criterios complementarios no serán aplicables para aquellos casos en que la flexibilidad del tablero sea tal que un desequilibrio entre las acciones mencionadas produzca deformaciones apreciables que puedan ser detectadas y corregidas mediante un adecuado control. Este hecho deberá ser debidamente justificado en el proyecto.

3.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES

Las hipótesis de carga a considerar se obtendrán combinando los valores de cálculo de las acciones que puedan actuar de manera simultánea, según las indicaciones del capítulo 6.3 de la IAP-11.

3.4.1. Combinaciones para comprobaciones en ELU

Las combinaciones de acciones a tener en cuenta para las verificaciones en ELU, excluida la fatiga, serán las indicadas a continuación.

3.4.1.1. En situación persistente o transitoria

La combinación de acciones se hará de acuerdo con la expresión siguiente (combinación fundamental):

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

donde:

$G_{k,j}$	valor característico de cada acción permanente
$G^{*}_{k,m}$	valor característico de cada acción permanente de valor no constante
$Q_{k,1}$	valor característico de la acción variable dominante
$\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$	valor de combinación de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante
γ_G, γ_Q	coeficientes parciales

Deberán realizarse tantas hipótesis o combinaciones como sea necesario, considerando, en cada una de ellas, una de las acciones variables como dominante y el resto como concomitantes.

3.4.1.2. En situacion accidenttal

La combinación de acciones en situación accidental se hará de acuerdo con la expresión siguiente:

$$\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\psi_{2,i}\,Q_{k,i} + A_d$$

donde:

$G_{k,j}$	valor representativo de cada acción permanente
$G^{*}_{k,m}$	valor representativo de cada acción permanente de valor no constante
$\psi_{1,1}\,Q_{k,1}$	valor frecuente de la principal acción variable concomitante con la acción accidental
$\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$	valor casi-permanente del resto de las acciones variables concomitantes
A_d	valor de cálculo de la acción accidental

En general, en situación accidental, no se considerará la actuación del viento ni de la nieve.

Cuando la situación accidental este provocada por un impacto contra el sistema de contención de vehículos, se tendrá en cuenta lo expuesto en el apartado 5.1.2. de la IAP-11, respecto a la combinación con otras acciones.

3.4.1.3. En situación sísmica

La combinación de acciones en situación sísmica se hará de acuerdo con la expresión siguiente:

$$\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1}\,Q_{k,1} + A_{Ed}$$

donde:

$G_{k,j}$	valor representativo de cada acción permanente
$G^{*}_{k,m}$	valor representativo de cada acción permanente de valor no constante
$\psi_{2,1}\,Q_{k,1}$	valor casi-permanente de la sobrecarga de uso (según *tabla 6.1-a*)
A_{Ed}	valor de cálculo de la acción sísmica

3.4.2. Combinaciones para comprobaciones en els

Según el estado límite de servicio que se vaya a verificar, se adoptará uno de ellos tres tipos de combinación de acciones indicados a continuación.

- Combinación característica (poco probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

Esta combinación, que coincide formalmente con la combinación fundamental de ELU, se utiliza en general para la verificación de ELS irreversibles.

- Combinación frecuente

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\psi_{1,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$$

Esta combinación se utiliza en general para la verificación de ELS reversibles.

– Combinación cuasipermanente

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$$

Esta combinacion se utiliza tambien para la verificacion de algunos ELS reversibles y para la evaluacion de los efectos diferidos.

Serán también de applicacion las prescripciones recogidas en el apartado 6.3.1.1. de la IAP-11 (apartado 3.4.1.1. de este documento)

4. INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICADAS

Para los cálculos se utilizará la siguiente normativa de aplicación:

- Instrucción Española del Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- Norma de Construcción Sismorresistente en Puentes (NCSP-07)
- Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera (GCOC)

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las características de los materiales son las siguientes:

- Hormigón de limpieza: HL-10
- Hormigón en zapatas y encepados: HA-30
- Hormigón en vigas prefabricadas PL: HP-45
- Acero en armadura pasiva: B 500 S
- Acero activo: Y1860

4.2. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LOS MATERIALES

Todos aquellos elementos de hormigón estructural se dimensionan siguiendo la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Los coeficientes de seguridad a utilizar son:

- Hormigón: γ_c=1,50
- Acero pasivo: γ_s=1,15
- Acero activo: γ_s=1,15

Los elementos que no se encuentren en contacto con el terreno serán considerados en un ambiente IIB (humedad media), mientras que las estructuras de cimentación o que se encuentren en contacto con el terreno estarán sometidos a un ambiente IIA (humedad alta).

4.3. SOFTWARE DE CÁLCULO

La realización de los cálculos se ha llevado a cabo con el software CivilCAD, en sus plataformas 2000 y 3000. Los módulos empleados para el cálculo del paso inferior se enumeran a continuación:

- Módulo Puente vigas-losa
- Módulo Estribo

El programa analiza el problema mediante el uso de un modelo de barras tridimensional, calculando las envolventes de esfuerzos para cada estado límite y dimensionando las armaduras en función de lo dispuesto en la normativa española vigente. Para cada combinación de cargas (para las diferentes posiciones de las cargas variables) el programa calcula la envolvente, determinando los valores extremos (superior e inferior) de los esfuerzos (axil, momento flector, cortante), movimientos y reacciones de cada nodo. El programa las combina aditivamente, es decir, suma los efectos desfavorables de cada una de ellas.

Para el cálculo del terreno y su influencia en la estructura emplea el método de distribución de tensiones lineal y el cálculo se realiza con una discretización de malla fina (adecuada para el cálculo definitivo de la estructura).

Se muestra la memoria de resultados obtenidas del software, donde se incluyen los datos de entrada, las consideraciones de cálculo y los resultados obtenidos.

5. PROYECTO DE PUENTE DE VIGAS-LOSA

Se definen a continuación los cálculos realizados para las estructuras recogidas en este apéndice.

*** CivilCAD 2000 *** Autores: L.M.Callís,J.M.Roig,I.Callís

PROYECTO DE PUENTE DE VIGAS-LOSA

Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF, EHE-2008

5.1. MEMORIA DEL PROYECTO

5.1.1. Datos geométricos

```
Longitud de la viga inferior (o derecha) entre apoyos (m):8.300
Distancia entre los ejes de las vigas extremas (m):       5.400
Ángulo del primer eje de apoyos (g):                      100.000
Ángulo del segundo eje de apoyos (g):                     100.000
Número de vigas:                                          8
Longitud de la culata de las vigas (m):0.250

Distancia del eje de la viga izquierda al borde de la losa (m):0.300
Distancia del eje de la viga derecha al borde de la losa (m):  0.300
Canto del extremo del voladizo izquierdo de la losa (m):       0.200
Canto del extremo del voladizo derecho de la losa (m):         0.200
Canto total de viga + losa (m):                                0.500
Valor de la constante elástica a movimiento vertical en cada apoyo (t/m):
100000.000

Armadura pasante:
Altura del centro (m):       0.200
Separación entre centros (m):0.250
Diámetro (mm):               20.0
```

5.1.2. Definición en planta

```
Contorno izquierdo del tablero
------------------------------

  Punto       x            y
--------------------------------
    1      -0.000       6.000
    2      28.300       6.000

Contorno derecho del tablero
----------------------------
  Punto       x            y
--------------------------------
    1       0.000       0.000
    2      28.300       0.000
Ejes de apoyos
--------------
Vano  1
--------
    Eje 1
         Punto       x            y
         1         10.000      -9.700
         2         10.000      15.700
    Eje 2
         Punto       x            y
         1         18.300      -9.700
         2         18.300      15.700

Ejes de las vigas
-----------------

Vano  1
--------
 Viga  1
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       5.700
   Apoyo 2
        x2 =      18.300
        y2 =       5.700
Viga  2
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       4.929
   Apoyo 2
        x2 =      18.300
        y2 =       4.929
Viga  3
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       4.157
   Apoyo 2
        x2 =      18.300
        y2 =       4.157
Viga  4
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       3.386
```

```
 Apoyo 2
       x2 =      18.300
       y2 =       3.386
Viga  5
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       2.614
  Apoyo 2
       x2 =      18.300
       y2 =       2.614
Viga  6
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       1.843
  Apoyo 2
       x2 =      18.300
       y2 =       1.843
Viga  7
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       1.071
  Apoyo 2
       x2 =      18.300
       y2 =       1.071
Viga  8
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       0.300
  Apoyo 2
       x2 =      18.300
       y2 =       0.300
```

```
Descripción de los apoyos
-------------------------

Vano  1
--------
 Viga  1
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
 Viga  2
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1

 Viga  3
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1


 Viga  4
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
 Viga  5
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
Viga  6
--------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
Viga  7
--------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
Viga  8
--------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
```

5.1.3. Sección de las vigas

```
Forma de la sección
-------------------

Vano  1
--------
 Viga  1
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-45

 Viga  2
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-45
 Viga  3
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-45
 Viga  4
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-45
 Viga  5
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-45
Viga  6
--------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-45
Viga  7
--------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-45
Viga  8
--------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-45
```

5.1.4. Materiales

```
 Hormigón de las vigas :
------------------------

    Nombre : HP-45

Tipo : Hormigón.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    3258000.00
  Resistencia característica fck(T/m2) :           4591.80
  Coefic. de minoración para situación persistente :    1.500
  Coefic. de minoración para situación accidental :     1.300
  Deformación máxima de compresión :               0.00350
  Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :   0.00200

 Hormigón de la losa :
----------------------

    Nombre : HA-30

Tipo : Hormigón.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    2916000.00
  Resistencia característica fck(T/m2) :           3061.20
  Coefic. de minoración para situación persistente :    1.500
  Coefic. de minoración para situación accidental :     1.300
  Deformación máxima de compresión :               0.00350
  Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :   0.00200


Acero de la armadura pasiva de la viga :
-----------------------------------------

    Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :                   20408160.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :          51020.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :    1.150
  Coefic. de minoración para situación accidental :     1.000
  Deformación máxima de compresión :               0.01000
  Deformación máxima de tracción :                -0.01000
```

```
 Acero de la armadura pasiva de la losa :
----------------------------------------

    Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    20408160.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :           51020.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :     1.150
  Coefic. de minoración para situación accidental :      1.000
  Deformación máxima de compresión :                   0.01000
  Deformación máxima de tracción :                    -0.01000



 Acero de la armadura activa de la viga :
----------------------------------------

    Nombre : Y1860S7

Tipo : Acero para pretensar.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    19387760.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :          173660.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :     1.150
  Coefic. de minoración para situación accidental :      1.000
  Deformación máxima de compresión :                   0.03500
  Deformación máxima adicional a la inicial :         -0.01000
  Deformación máxima de tracción :                    -0.03500
```

5.1.5. Definición del pretensado

```
Vano  1
--------
 Viga  1
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              7
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

  Fila 2
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

  Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.400 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

 Viga  2
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              7
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

  Fila 2
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

  Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.400 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2
```

```
Viga  3
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              7
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.400 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

Viga  4
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              7
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2
 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.400 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

Viga  5
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              7
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.400 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm

Viga  6
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              7
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2
```

```
 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2


 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.400 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

Viga  7
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              7
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.400 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

Viga  8
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              7
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.400 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      14000.000 Kp/cm2
```

5.1.6. Definición de la armadura pasiva de la losa

```
Vano  1
--------
 Armadura longitudinal superior : Fi  12 a 0.200 m
 Armadura transversal superior  : Fi  12 a 0.200 m
```

5.1.7. Calendario

```
  Día en que se hormigona la viga        : 0
  Día en que se transfiere el pretensado :28
  Día en que se hormigona la losa                          :60
  Número de días entre hormigonado y fraguado de la losa :3
  Día en que se aplica la carga permanente sobre la losa :90
```

Acciones sobre el puente

Peso Propio

Densidad del hormigón (T/m3): 2.50

Tráfico en plataforma

Anchura de los carriles virtuales:

Anchura de la plataforma (m)	Anchura del carril virtual (m)
0.000	0.000
3.000	3.000
5.399	3.000
5.400	2.700
6.000	3.000
1000.000	3.000

Nota: Para valores intermedios de la anchura de plataforma se interpola linealmente.

Cargas de tráfico en plataforma:

Situación	Carga por rueda del vehículo pesado (t)	Sobrecarga uniforme (t/m2)
Carril 1	15.291	0.917
Carril 2	10.194	0.255
Carril 3	5.097	0.255
Resto de carriles	0.000	0.255
Área remanente	0.000	0.255

Posición de las ruedas de los vehículos pesados:

Carga 1: Distancia longitudinal de la carga : 0.000m
Distancia transversal de la carga : -1.000m
Carga 2: Distancia longitudinal de la carga : 0.000m
Distancia transversal de la carga : 1.000m
Carga 3: Distancia longitudinal de la carga : 1.200m
Distancia transversal de la carga : -1.000m
Carga 4: Distancia longitudinal de la carga : 1.200m
Distancia transversal de la carga : 1.000m
Distancia de avance de los vehículos pesados : 1.000m

Tráfico en aceras

Ancho de la acera izquierda (m): 0.400
Ancho de la acera derecha (m): 1.100
Carga en acera izquierda (t/m2): 0.000
Carga en acera derecha (t/m2): 0.255

Humedad

Humedad relativa (%): 70.00

5.1.8. Coeficientes de seguridad

Coeficientes parciales de seguridad

	Est. Límite Servicio		Estado Límite Ultimo	
	Combinaciones caract. frecuente y casi-perm		Situac. Persistente y transitoria	
Acción	Coef.Fav.	Coef.Desf.	Coef.Fav.	Coef.Desf.
PP	1.00	1.00	1.00	1.35
PL	1.00	1.00	1.00	1.35
SE	1.00	1.00	1.00	1.35
TF	0.00	1.00	0.00	1.35
TA	0.00	1.00	0.00	1.35
GT	0.00	1.00	0.00	1.50
DA	0.00	1.00	0.00	1.20
TI	0.95	1.05	1.00	1.00
TP	1.00	1.00	1.00	1.35
RT	0.00	1.00	0.00	1.35
FL	0.00	1.00	0.00	1.35

PP : Peso propio de la viga.
PL : Peso propio de la losa.
SE : Superestructura.
TF : Tráfico en plataforma.
TA : Tráfico en aceras.
GT : Gradiente térmico.
DA : Descenso de apoyos.
TI : Acción instantánea del pretensado.
TP : Pérdidas diferidas del pretensado.
RT : Retracción de los hormigones de viga y losa.
FL : Fluencia de los hormigones de viga y losa.

Coeficientes de combinación

Acción	Psi0	Psi1	Psi2
Vehículos pesados	0.750	0.750	0.000
Sobrecarga uniforme	0.400	0.400	0.000
Carga en aceras	0.400	0.400	0.000
Acción térmica	0.600	0.600	0.500

Coeficientes de retracción y fluencia a tiempo infinito:

Resistencia característica del hormigón de la viga (Kg/cm2): 459.18
Resistencia característica del hormigón de la losa (Kg/cm2): 306.12
Humedad relativa (%): 70.0
Día en que se produce el tesado de las vigas: 28.0

Vano 1.Viga 1
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 333.3
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00019601
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 0.837
- Por peso propio de la losa: 0.963
- Por superestructura: 1.098
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.953

Vano 1.Viga 2
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 500.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00020338
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 0.853
- Por peso propio de la losa: 0.951
- Por superestructura: 1.064
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.953

Vano 1.Viga 3
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 500.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00020338
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 0.853
- Por peso propio de la losa: 0.951
- Por superestructura: 1.064
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.953

Vano 1.Viga 4
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 500.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00020338
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 0.853
- Por peso propio de la losa: 0.951
- Por superestructura: 1.064
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.953

Vano 1.Viga 5
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 500.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00020338
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 0.853
- Por peso propio de la losa: 0.951
- Por superestructura: 1.064
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.953

Vano 1.Viga 6
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 500.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00020338
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 0.853
- Por peso propio de la losa: 0.951
- Por superestructura: 1.064
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.953

Vano 1.Viga 7
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 500.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00020338
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204

Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 0.853
- Por peso propio de la losa: 0.951
- Por superestructura: 1.064

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.953

Vano 1.Viga 8
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 333.3
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00019601
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 0.837
- Por peso propio de la losa: 0.963
- Por superestructura: 1.098

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.953

5.2. LISTADO DE ESFUERZOS

Vano 1 Viga 1

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-5.828	-5.828	0.000	0.000	66.175	66.175
2.075	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
4.150	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
6.225	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
8.300	-5.828	-5.828	0.000	0.000	66.175	66.175
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.516	0.516	0.000	0.000	-4.262	-4.262
2.075	1.030	1.030	0.000	0.000	-9.091	-9.091
4.150	0.997	0.997	0.000	0.000	-8.982	-8.982
6.225	1.030	1.030	0.000	0.000	-9.091	-9.091
8.300	0.516	0.516	0.000	0.000	-4.262	-4.262
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	1.127	1.127	0.000	0.000	-7.222	-7.222
2.075	2.068	2.068	0.000	0.000	-14.114	-14.114
4.150	1.979	1.979	0.000	0.000	-13.847	-13.847
6.225	2.068	2.068	0.000	0.000	-14.114	-14.114
8.300	1.127	1.127	0.000	0.000	-7.222	-7.222
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
0.000	-0.008	-0.008	1.104	1.104
2.075	1.710	1.710	0.552	0.552
4.150	2.282	2.282	0.000	0.000
6.225	1.710	1.710	-0.552	-0.552
8.300	-0.008	-0.008	-1.104	-1.104
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.012	-0.012	1.639	1.639
2.075	2.539	2.539	0.820	0.820
4.150	3.389	3.389	0.000	0.000
6.225	2.539	2.539	-0.820	-0.820
8.300	-0.012	-0.012	-1.639	-1.639
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.016	-0.016	1.243	1.243
2.075	1.158	1.158	0.461	0.461
4.150	1.494	1.494	0.000	0.000
6.225	1.158	1.158	-0.461	-0.461
8.300	-0.016	-0.016	-1.243	-1.243
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre las aceras

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.005	0.000	0.000	-0.045
2.075	0.120	0.000	0.000	-0.009
4.150	0.177	0.000	0.002	-0.002
6.225	0.120	0.000	0.009	-0.000
8.300	0.005	-0.000	0.045	-0.000
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.132	-0.116	12.308	-0.007
2.075	16.697	0.000	8.162	-1.015
4.150	21.439	0.000	4.329	-4.329
6.225	16.697	0.000	1.015	-8.162
8.300	0.132	-0.116	0.007	-12.308
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 2

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-5.828	-5.828	0.000	0.000	66.175	66.175
2.075	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
4.150	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141

6.225	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	-141.141
8.300	-5.828	-5.828	0.000	0.000	66.175	-66.175
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.516	0.516	0.000	0.000	-4.262	-4.262
2.075	1.034	1.034	0.000	0.000	-9.103	-9.103
4.150	1.002	1.002	0.000	0.000	-8.999	-8.999
6.225	1.034	1.034	0.000	0.000	-9.103	-9.103
8.300	0.516	0.516	0.000	0.000	-4.262	-4.262
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	1.158	1.158	0.000	0.000	-7.437	-7.437
2.075	2.135	2.135	0.000	0.000	-14.479	-14.479
4.150	2.052	2.052	0.000	0.000	-14.228	-14.228
6.225	2.135	2.135	0.000	0.000	-14.479	-14.479
8.300	1.158	1.158	0.000	0.000	-7.437	-7.437
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
0.000	-0.008	-0.008	1.104	1.104
2.075	1.710	1.710	0.552	0.552
4.150	2.282	2.282	0.000	0.000
6.225	1.710	1.710	-0.552	-0.552
8.300	-0.008	-0.008	-1.104	-1.104
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.011	-0.011	1.473	1.473
2.075	2.282	2.282	0.737	0.737
4.150	3.046	3.046	0.000	0.000
6.225	2.282	2.282	-0.737	-0.737
8.300	-0.011	-0.011	-1.473	-1.473
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.677	0.677
2.075	1.052	1.052	0.315	0.315
4.150	1.376	1.376	0.000	0.000
6.225	1.052	1.052	-0.315	-0.315
8.300	0.000	0.000	-0.677	-0.677
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre las aceras

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	0.000	0.030	-0.000
2.075	0.134	0.000	0.044	0.000
4.150	0.199	0.000	0.004	-0.004
6.225	0.134	0.000	0.000	-0.044
8.300	0.001	-0.000	0.000	-0.030
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.041	-0.058	11.377	0.000
2.075	15.437	0.000	7.911	-2.990
4.150	19.563	0.000	4.970	-4.970
6.225	15.437	0.000	2.990	-7.911
8.300	0.041	-0.058	0.000	-11.377
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 3

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-5.828	-5.828	0.000	0.000	66.175	66.175
2.075	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
4.150	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
6.225	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
8.300	-5.828	-5.828	0.000	0.000	66.175	66.175
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.516	0.516	0.000	0.000	-4.262	-4.262
2.075	1.034	1.034	0.000	0.000	-9.103	-9.103
4.150	1.002	1.002	0.000	0.000	-8.999	-8.999
6.225	1.034	1.034	0.000	0.000	-9.103	-9.103
8.300	0.516	0.516	0.000	0.000	-4.262	-4.262
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	1.158	1.158	0.000	0.000	-7.436	-7.436
2.075	2.138	2.138	0.000	0.000	-14.488	-14.488
4.150	2.054	2.054	0.000	0.000	-14.236	-14.236
6.225	2.138	2.138	0.000	0.000	-14.488	-14.488
8.300	1.158	1.158	0.000	0.000	-7.436	-7.436
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
0.000	-0.008	-0.008	1.104	1.104
2.075	1.710	1.710	0.552	0.552
4.150	2.282	2.282	0.000	0.000
6.225	1.710	1.710	-0.552	-0.552
8.300	-0.008	-0.008	-1.104	-1.104
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.011	-0.011	1.473	1.473
2.075	2.282	2.282	0.737	0.737
4.150	3.046	3.046	0.000	0.000
6.225	2.282	2.282	-0.737	-0.737
8.300	-0.011	-0.011	-1.473	-1.473
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.005	0.005	0.457	0.457
2.075	0.988	0.988	0.308	0.308
4.150	1.323	1.323	0.000	0.000
6.225	0.988	0.988	-0.308	-0.308
8.300	0.005	0.005	-0.457	-0.457
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre las aceras

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	0.000	0.066	0.000
2.075	0.161	0.000	0.050	0.000
4.150	0.232	0.000	0.006	-0.006
6.225	0.161	0.000	0.000	-0.050
8.300	0.001	0.000	0.000	-0.066
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.032	-0.081	10.498	0.000
2.075	14.751	0.000	7.398	-2.900
4.150	19.096	0.000	4.649	-4.649
6.225	14.751	0.000	2.900	-7.398
8.300	0.032	-0.081	0.000	-10.498
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 4

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-5.828	-5.828	0.000	0.000	66.175	66.175
2.075	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
4.150	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
6.225	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
8.300	-5.828	-5.828	0.000	0.000	66.175	66.175
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.516	0.516	0.000	0.000	-4.262	-4.262
2.075	1.034	1.034	0.000	0.000	-9.103	-9.103
4.150	1.002	1.002	0.000	0.000	-8.999	-8.999
6.225	1.034	1.034	0.000	0.000	-9.103	-9.103
8.300	0.516	0.516	0.000	0.000	-4.262	-4.262
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	1.158	1.158	0.000	0.000	-7.436	-7.436
2.075	2.140	2.140	0.000	0.000	-14.495	-14.495
4.150	2.056	2.056	0.000	0.000	-14.243	-14.243
6.225	2.140	2.140	0.000	0.000	-14.495	-14.495
8.300	1.158	1.158	0.000	0.000	-7.436	-7.436
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
0.000	-0.008	-0.008	1.104	1.104
2.075	1.710	1.710	0.552	0.552
4.150	2.282	2.282	0.000	0.000
6.225	1.710	1.710	-0.552	-0.552
8.300	-0.008	-0.008	-1.104	-1.104
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.011	-0.011	1.473	1.473
2.075	2.282	2.282	0.737	0.737
4.150	3.046	3.046	0.000	0.000
6.225	2.282	2.282	-0.737	-0.737
8.300	-0.011	-0.011	-1.473	-1.473
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.005	0.005	0.410	0.410
2.075	0.939	0.939	0.297	0.297
4.150	1.277	1.277	0.000	0.000
6.225	0.939	0.939	-0.297	-0.297
8.300	0.005	0.005	-0.410	-0.410
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre las aceras

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	0.000	0.081	0.000
2.075	0.194	0.000	0.060	0.000
4.150	0.271	0.000	0.011	-0.011
6.225	0.194	0.000	0.000	-0.060
8.300	0.001	0.000	0.000	-0.081
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.027	-0.094	10.250	0.000
2.075	13.690	0.000	7.212	-2.846
4.150	17.883	0.000	4.507	-4.507
6.225	13.690	0.000	2.846	-7.212
8.300	0.027	-0.094	0.000	-10.250
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 5

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-5.828	-5.828	0.000	0.000	66.175	66.175
2.075	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
4.150	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141

```
     6.225   -12.431     -12.431       0.000       0.000     141.141
141.141
     8.300    -5.828      -5.828       0.000       0.000      66.175
66.175
     8.550     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
```

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

```
    s (m)        M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000     0.516       0.516       0.000       0.000      -4.262      -
4.262
     2.075     1.034       1.034       0.000       0.000      -9.103      -
9.103
     4.150     1.002       1.002       0.000       0.000      -8.999      -
8.999
     6.225     1.034       1.034       0.000       0.000      -9.103      -
9.103
     8.300     0.516       0.516       0.000       0.000      -4.262      -
4.262
     8.550     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
```

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

```
    s (m)        M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000     1.158       1.158       0.000       0.000      -7.436      -
7.436
     2.075     2.141       2.141       0.000       0.000     -14.499     -
14.499
     4.150     2.057       2.057       0.000       0.000     -14.248     -
14.248
     6.225     2.141       2.141       0.000       0.000     -14.499     -
14.499
     8.300     1.158       1.158       0.000       0.000      -7.436      -
7.436
     8.550     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
```

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

```
    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-------------------------------------------------------------
    -0.250    -0.000      -0.000       0.000       0.000
     0.000    -0.008      -0.008       1.104       1.104
     2.075     1.710       1.710       0.552       0.552
     4.150     2.282       2.282       0.000       0.000
     6.225     1.710       1.710      -0.552      -0.552
     8.300    -0.008      -0.008      -1.104      -1.104
     8.550     0.000       0.000       0.000       0.000
```

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

```
    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000    -0.011      -0.011       1.473       1.473
     2.075     2.282       2.282       0.737       0.737
     4.150     3.046       3.046       0.000       0.000
     6.225     2.282       2.282      -0.737      -0.737
     8.300    -0.011      -0.011      -1.473      -1.473
     8.550     0.000       0.000       0.000       0.000
```

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.003	0.003	0.453	0.453
2.075	0.912	0.912	0.286	0.286
4.150	1.239	1.239	0.000	0.000
6.225	0.912	0.912	-0.286	-0.286
8.300	0.003	0.003	-0.453	-0.453
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre las aceras

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	0.000	0.103	0.000
2.075	0.234	0.000	0.073	-0.000
4.150	0.315	0.000	0.020	-0.020
6.225	0.234	0.000	0.000	-0.073
8.300	0.001	0.000	0.000	-0.103
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.018	-0.094	10.227	0.000
2.075	13.668	0.000	7.069	-2.687
4.150	17.874	0.000	4.434	-4.434
6.225	13.668	0.000	2.687	-7.069
8.300	0.018	-0.094	0.000	-10.227
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 6

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-5.828	-5.828	0.000	0.000	66.175	66.175
2.075	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
4.150	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
6.225	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
8.300	-5.828	-5.828	0.000	0.000	66.175	66.175
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.516	0.516	0.000	0.000	-4.262	-4.262
2.075	1.034	1.034	0.000	0.000	-9.103	-9.103
4.150	1.002	1.002	0.000	0.000	-8.999	-8.999
6.225	1.034	1.034	0.000	0.000	-9.103	-9.103
8.300	0.516	0.516	0.000	0.000	-4.262	-4.262
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	1.158	1.158	0.000	0.000	-7.437	-7.437
2.075	2.141	2.141	0.000	0.000	-14.501	-14.501
4.150	2.058	2.058	0.000	0.000	-14.252	-14.252
6.225	2.141	2.141	0.000	0.000	-14.501	-14.501
8.300	1.158	1.158	0.000	0.000	-7.437	-7.437
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
0.000	-0.008	-0.008	1.104	1.104
2.075	1.710	1.710	0.552	0.552
4.150	2.282	2.282	0.000	0.000
6.225	1.710	1.710	-0.552	-0.552
8.300	-0.008	-0.008	-1.104	-1.104
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.011	-0.011	1.473	1.473
2.075	2.282	2.282	0.737	0.737
4.150	3.046	3.046	0.000	0.000
6.225	2.282	2.282	-0.737	-0.737
8.300	-0.011	-0.011	-1.473	-1.473
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.549	0.549
2.075	0.899	0.899	0.279	0.279
4.150	1.211	1.211	0.000	0.000
6.225	0.899	0.899	-0.279	-0.279
8.300	0.000	0.000	-0.549	-0.549
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre las aceras

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	0.000	0.152	0.000
2.075	0.279	0.000	0.091	-0.006
4.150	0.361	0.000	0.038	-0.038
6.225	0.279	0.000	0.006	-0.091
8.300	0.001	0.000	0.000	-0.152
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.023	-0.062	10.177	0.000
2.075	13.665	0.000	7.285	-2.738
4.150	17.684	0.000	4.520	-4.520
6.225	13.665	0.000	2.738	-7.285
8.300	0.023	-0.062	0.000	-10.177
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 7

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-5.828	-5.828	0.000	0.000	66.175	66.175
2.075	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
4.150	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
6.225	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
8.300	-5.828	-5.828	0.000	0.000	66.175	66.175
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.516	0.516	0.000	0.000	-4.262	-4.262
2.075	1.034	1.034	0.000	0.000	-9.103	-9.103
4.150	1.002	1.002	0.000	0.000	-8.999	-8.999
6.225	1.034	1.034	0.000	0.000	-9.103	-9.103
8.300	0.516	0.516	0.000	0.000	-4.262	-4.262
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	1.159	1.159	0.000	0.000	-7.437	-7.437
2.075	2.142	2.142	0.000	0.000	-14.503	-14.503
4.150	2.059	2.059	0.000	0.000	-14.255	-14.255
6.225	2.142	2.142	0.000	0.000	-14.503	-14.503
8.300	1.159	1.159	0.000	0.000	-7.437	-7.437
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
0.000	-0.008	-0.008	1.104	1.104
2.075	1.710	1.710	0.552	0.552
4.150	2.282	2.282	0.000	0.000
6.225	1.710	1.710	-0.552	-0.552
8.300	-0.008	-0.008	-1.104	-1.104
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.011	-0.011	1.473	1.473
2.075	2.282	2.282	0.737	0.737
4.150	3.046	3.046	0.000	0.000
6.225	2.282	2.282	-0.737	-0.737
8.300	-0.011	-0.011	-1.473	-1.473
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.002	-0.002	0.609	0.609
2.075	0.890	0.890	0.279	0.279
4.150	1.191	1.191	0.000	0.000
6.225	0.890	0.890	-0.279	-0.279
8.300	-0.002	-0.002	-0.609	-0.609
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre las aceras

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	-0.001	0.281	0.000
2.075	0.323	0.000	0.122	-0.027
4.150	0.410	0.000	0.076	-0.076
6.225	0.323	0.000	0.027	-0.122
8.300	0.000	-0.001	0.000	-0.281
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.046	-0.022	8.656	0.000
2.075	13.376	0.000	6.196	-1.388
4.150	17.615	0.000	3.469	-3.469
6.225	13.376	0.000	1.388	-6.196
8.300	0.046	-0.022	0.000	-8.656
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 8

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-5.828	-5.828	0.000	0.000	66.175	66.175
2.075	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
4.150	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
6.225	-12.431	-12.431	0.000	0.000	141.141	141.141
8.300	-5.828	-5.828	0.000	0.000	66.175	66.175
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.516	0.516	0.000	0.000	-4.262	-4.262
2.075	1.030	1.030	0.000	0.000	-9.091	-9.091
4.150	0.997	0.997	0.000	0.000	-8.982	-8.982
6.225	1.030	1.030	0.000	0.000	-9.091	-9.091
8.300	0.516	0.516	0.000	0.000	-4.262	-4.262
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	1.126	1.126	0.000	0.000	-7.219	-7.219
2.075	2.078	2.078	0.000	0.000	-14.151	-14.151
4.150	1.990	1.990	0.000	0.000	-13.888	-13.888
6.225	2.078	2.078	0.000	0.000	-14.151	-14.151
8.300	1.126	1.126	0.000	0.000	-7.219	-7.219
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
0.000	-0.008	-0.008	1.104	1.104
2.075	1.710	1.710	0.552	0.552
4.150	2.282	2.282	0.000	0.000
6.225	1.710	1.710	-0.552	-0.552
8.300	-0.008	-0.008	-1.104	-1.104
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.012	-0.012	1.639	1.639
2.075	2.539	2.539	0.820	0.820
4.150	3.389	3.389	0.000	0.000
6.225	2.539	2.539	-0.820	-0.820
8.300	-0.012	-0.012	-1.639	-1.639
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	0.004	0.581	0.581
2.075	0.914	0.914	0.265	0.265
4.150	1.223	1.223	0.000	0.000
6.225	0.914	0.914	-0.265	-0.265
8.300	0.004	0.004	-0.581	-0.581
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre las aceras

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	-0.009	0.496	0.000
2.075	0.374	0.000	0.268	-0.048
4.150	0.480	0.000	0.180	-0.115
6.225	0.374	0.000	0.048	-0.268
8.300	0.000	-0.009	0.000	-0.496
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.177	-0.016	6.857	-0.115
2.075	13.514	0.000	4.906	-0.007
4.150	18.235	0.000	2.006	-2.006
6.225	13.514	0.000	0.007	-4.906
8.300	0.177	-0.016	0.115	-6.857
8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

5.2.1. Cálculo de tensiones en las viga

Vano 1 Viga 1

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28		-	-0.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
				0.000	2.262	2.039	116.936	105.806
				2.075	21.917	21.441	235.928	212.188
				4.150	27.584	27.108	231.459	207.719
				6.225	21.917	21.441	235.928	212.188
				8.300	2.262	2.039	116.936	105.806
				8.550	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	60		-	-0.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
				0.000	3.435	1.916	117.033	98.057
				2.075	49.093	46.563	216.116	176.204
				4.150	62.946	60.644	205.011	165.454
				6.225	49.093	46.563	216.116	176.204
				8.300	3.435	1.916	117.033	98.057

				8.550	0.000	0.000						6.225	53.326	50.796
0.000	0.000						210.694	170.782						
T3	90	-		-0.250	-0.059	-0.059						8.300	3.377	1.858
0.075	0.075						117.108	98.133						
				0.000	3.377	1.858						8.550	-0.059	-0.059
117.108	98.133						0.075	0.075						
				2.075	53.326	50.796	T5	-	Característica			-0.250	0.441	-0.484
210.694	170.782						0.620	-0.565						
				4.150	68.408	66.106						0.000	5.167	1.433
198.014	158.457						117.652	89.384						
				6.225	53.326	50.796						2.075	116.844	50.796
210.694	170.782						210.694	76.800						
				8.300	3.377	1.858						4.150	149.253	66.106
117.108	98.133						198.014	42.518						
				8.550	-0.059	-0.059						6.225	116.844	50.796
0.075	0.075						210.694	76.800						
T4	-	Característica		-0.250	0.441	-0.484						8.300	5.167	1.433
0.620	-0.565						117.652	89.383						
				0.000	3.876	1.433						8.550	0.441	-0.484
117.652	97.493						0.620	-0.565						
				2.075	114.814	50.796		-	Frecuente			-0.250	0.276	-0.348
210.694	92.017						0.446	-0.353						
				4.150	147.445	66.106						0.000	5.002	1.568
198.014	57.212						117.479	89.595						
				6.225	114.814	50.796						2.075	97.414	50.796
210.694	92.017						210.694	101.690						
				8.300	3.876	1.433						8.300	5.002	1.568
117.652	97.493						198.014	74.719						
				8.550	0.441	-0.484						6.225	97.414	50.796
0.620	-0.565						210.694	101.690						
	-	Frecuente		-0.250	0.276	-0.348						8.300	5.002	1.568
0.446	-0.353						117.479	89.595						
				0.000	3.711	1.568						8.550	0.276	-0.348
117.479	97.704						0.446	-0.353						
				2.075	95.384	50.796		-	Casi-permanente			-0.250	-0.059	-0.059
210.694	116.907						0.075	0.075						
				4.150	122.307	66.106						0.000	4.667	1.858
198.014	89.413						117.108	90.024						
				6.225	95.384	50.796						2.075	55.356	50.796
210.694	116.907						210.694	155.565						
				8.300	3.711	1.568						4.150	70.216	66.106
117.479	97.704						198.014	143.763						
				8.550	0.276	-0.348						6.225	55.356	50.796
0.446	-0.353						210.694	155.565						
	-	Casi-permanente		-0.250	-0.059	-0.059						8.300	4.667	1.858
0.075	0.075						117.108	90.024						
				0.000	3.377	1.858						8.550	-0.059	-0.059
117.108	98.133						0.075	0.075						
				2.075	53.326	50.796	Env	-	Característica			-0.250	0.441	-0.484
210.694	170.782						0.620	-0.565						
				4.150	68.408	66.106						0.000	5.167	1.433
198.014	158.457						117.652	89.384						

				2.075	116.844	21.441						4.150	27.584	27.108			
235.928	76.800						231.459	207.719									
				4.150	149.253	27.108						6.225	21.917	21.441			
231.459	42.518						235.928	212.188									
				6.225	116.844	21.441						8.300	2.262	2.039			
235.928	76.800						116.936	105.806									
				8.300	5.167	1.433						8.550	0.000	0.000			
117.652	89.383						0.000	0.000									
				8.550	0.441	-0.484	T2	60	-	-0.250	-0.000	-0.000					
0.620	-0.565						0.000	0.000									
	-		Frecuente	-0.250	0.276	-0.348						0.000	3.448	1.929			
0.446	-0.353						117.023	98.048									
				0.000	5.002	1.568						2.075	46.576	44.019			
117.479	89.595						218.122	178.169									
				2.075	97.414	21.441						4.150	59.585	57.248			
235.928	101.690						207.689	168.077									
				4.150	124.115	27.108						6.225	46.576	44.019			
231.459	74.719						218.122	178.169									
				6.225	97.414	21.441						8.300	3.448	1.929			
235.928	101.690						117.023	98.048									
				8.300	5.002	1.568						8.550	0.000	0.000			
117.479	89.595						0.000	0.000									
				8.550	0.276	-0.348	T3	90	-	-0.250	0.002	0.002	-				
0.446	-0.353						0.002	-0.002									
	-		Casi-permanente	-0.250	-0.000	-0.059						0.000	3.449	1.931			
0.075	0.000						117.021	98.046									
				0.000	4.667	1.858						2.075	50.707	48.149			
117.108	90.024						213.052	173.099									
				2.075	55.356	21.441						4.150	64.989	62.652			
235.928	155.565						201.057	161.444									
				4.150	70.216	27.108						6.225	50.707	48.149			
231.459	143.763						213.052	173.099									
				6.225	55.356	21.441						8.300	3.449	1.931			
235.928	155.565						117.021	98.045									
				8.300	4.667	1.858						8.550	0.002	0.002	-		
117.108	90.024						0.002	-0.002									
				8.550	0.000	-0.059	T4	-	Característica	-0.250	0.169	-0.226					
0.075	0.000						0.277	-0.207									
												0.000	3.617	1.703			
							117.300	97.840									
												2.075	111.870	48.149			
Vano 1 Viga 2							213.052	98.026									
												4.150	142.609	62.652			
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	201.057	66.171									
Tinf +	Tinf -											6.225	111.870	48.149			
							213.052	98.026									
T1	28		-	-0.250	-0.000	-0.000						8.300	3.617	1.703			
0.000	0.000						117.300	97.840									
				0.000	2.262	2.039						8.550	0.169	-0.226			
116.936	105.806						0.277	-0.207									
				2.075	21.917	21.441											
							0.187	-0.150									

					0.000	3.570	1.777						8.550	0.122	-0.152		
117.210	97.897								0.187	-0.150							
					2.075	92.468	48.149			-	Casi-permanente		-0.250	0.002	0.002	-	
213.052	121.841								0.002	-0.002							
					4.150	117.700	62.652						0.000	4.912	1.931		
201.057	96.746								117.021	89.373							
					6.225	92.468	48.149						2.075	53.083	48.149		
213.052	121.841								213.052	156.793							
					8.300	3.570	1.777						4.150	67.140	62.652		
117.210	97.897								201.057	145.645							
					8.550	0.122	-0.152						6.225	53.083	48.149		
0.187	-0.150								213.052	156.793							
	-	Casi-permanente		-0.250	0.002	0.002	-						8.300	4.912	1.931		
0.002	-0.002								117.021	89.373							
					0.000	3.449	1.931						8.550	0.002	0.002	-	
117.021	98.046								0.002	-0.002							
					2.075	50.707	48.149			Env -	Característica		-0.250	0.169	-0.226		
213.052	173.099								0.277	-0.207							
					4.150	64.989	62.652						0.000	5.079	1.703		
201.057	161.444								117.300	89.168							
					6.225	50.707	48.149						2.075	114.246	21.441		
213.052	173.099								235.928	81.719							
					8.300	3.449	1.931						4.150	144.760	27.108		
117.021	98.045								231.459	50.372							
					8.550	0.002	0.002	-					6.225	114.246	21.441		
0.002	-0.002								235.928	81.719							
T5	-	Característica		-0.250	0.169	-0.226							8.300	5.079	1.703		
0.277	-0.207								117.300	89.168							
					0.000	5.079	1.703						8.550	0.169	-0.226		
117.300	89.168								0.277	-0.207							
					2.075	114.246	48.149			-	Frecuente		-0.250	0.122	-0.152		
213.052	81.719								0.187	-0.150							
					4.150	144.760	62.652						0.000	5.033	1.777		
201.057	50.372								117.210	89.225							
					6.225	114.246	48.149						2.075	94.843	21.441		
213.052	81.719								235.928	105.534							
					8.300	5.079	1.703						4.150	119.851	27.108		
117.300	89.168								231.459	80.947							
					8.550	0.169	-0.226						6.225	94.843	21.441		
0.277	-0.207								235.928	105.534							
	-	Frecuente		-0.250	0.122	-0.152							8.300	5.033	1.777		
0.187	-0.150								117.210	89.225							
					0.000	5.033	1.777						8.550	0.122	-0.152		
117.210	89.225								0.187	-0.150							
					2.075	94.843	48.149			-	Casi-permanente		-0.250	0.002	-0.000		
213.052	105.534								0.000	-0.002							
					4.150	119.851	62.652						0.000	4.912	1.929		
201.057	80.947								117.023	89.373							
					6.225	94.843	48.149						2.075	53.083	21.441		
213.052	105.534								235.928	156.793							
					8.300	5.033	1.777						4.150	67.140	27.108		
117.210	89.225								231.459	145.645							

					6.225	53.083	21.441							8.300	3.468	1.949	
235.928	156.793							116.998	98.023								
					8.300	4.912	1.929							8.550	0.020	0.020	-
117.023	89.373							0.025	-0.025								
					8.550	0.002	0.000	T4	-	Característica		-0.250	0.148	-0.299			
0.000	-0.002							0.367	-0.181								
								117.390	97.866					0.000	3.595	1.630	
								213.360	101.512					2.075	109.030	47.899	
								201.310	68.514					4.150	140.700	62.446	
								213.360	101.512					6.225	109.030	47.899	
								117.390	97.866					8.300	3.595	1.630	
								0.367	-0.181					8.550	0.148	-0.299	
									-	Frecuente		-0.250	0.113	-0.209			
								0.257	-0.139					0.000	3.561	1.720	
								117.280	97.909					2.075	90.355	47.899	
								213.360	124.434					4.150	116.408	62.446	
								201.310	98.332					6.225	90.355	47.899	
								213.360	124.434					8.300	3.561	1.720	
								117.280	97.909					8.550	0.113	-0.209	
								0.257	-0.139								
									-	Casi-permanente		-0.250	0.020	0.020	-		
								0.025	-0.025								
								116.998	98.023					0.000	3.468	1.949	
								213.360	173.407					2.075	50.456	47.899	
								201.310	161.697					4.150	64.783	62.446	
								213.360	173.407					6.225	50.456	47.899	
								116.998	98.023					8.300	3.468	1.949	
								0.025	-0.025					8.550	0.020	0.020	-
								T5	-	Característica		-0.250	0.148	-0.299			
								0.367	-0.181								
								117.390	89.195					0.000	5.058	1.630	
								213.360	85.189					2.075	111.412	47.899	

Vano 1 Viga 3

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
			0.000	2.262	2.039	116.936	105.806
			2.075	21.917	21.441	235.928	212.188
			4.150	27.584	27.108	231.459	207.719
			6.225	21.917	21.441	235.928	212.188
			8.300	2.262	2.039	116.936	105.806
			8.550	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	60	-	-0.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
			0.000	3.448	1.929	117.023	98.048
			2.075	46.576	44.019	218.122	178.169
			4.150	59.585	57.248	207.689	168.077
			6.225	46.576	44.019	218.122	178.169
			8.300	3.448	1.929	117.023	98.048
			8.550	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	90	-	-0.250	0.020	0.020	-	
			0.000	3.468	1.949	116.998	98.023
			2.075	50.456	47.899	213.360	173.407
			4.150	64.783	62.446	201.310	161.697
			6.225	50.456	47.899	213.360	173.407

				4.150	142.856	62.446						0.000	5.023	1.720	
201.310	52.702							117.280	89.237						
				6.225	111.412	47.899						2.075	92.737	21.441	
213.360	85.189							235.928	108.111						
				8.300	5.058	1.630						4.150	118.564	27.108	
117.390	89.195							231.459	82.520						
				8.550	0.148	-0.299						6.225	92.737	21.441	
0.367	-0.181							235.928	108.111						
	-		Frecuente	-0.250	0.113	-0.209						8.300	5.023	1.720	
0.257	-0.139							117.280	89.237						
				0.000	5.023	1.720						8.550	0.113	-0.209	
117.280	89.237							0.257	-0.139						
				2.075	92.737	47.899			-		Casi-permanente	-0.250	0.020	-0.000	
213.360	108.111							0.000	-0.025						
				4.150	118.564	62.446						0.000	4.930	1.929	
201.310	82.520							117.023	89.351						
				6.225	92.737	47.899						2.075	52.838	21.441	
213.360	108.111							235.928	157.084						
				8.300	5.023	1.720						4.150	66.939	27.108	
117.280	89.237							231.459	145.885						
				8.550	0.113	-0.209						6.225	52.838	21.441	
0.257	-0.139							235.928	157.084						
	-		Casi-permanente	-0.250	0.020	0.020	-					8.300	4.930	1.929	
0.025	-0.025							117.023	89.351						
				0.000	4.930	1.949						8.550	0.020	0.000	
116.998	89.351							0.000	-0.025						
				2.075	52.838	47.899									
213.360	157.084														
				4.150	66.939	62.446		Vano 1 Viga 4							
201.310	145.885														
				6.225	52.838	47.899		Instante		Día		Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
213.360	157.084																	
				8.300	4.930	1.949		T1		28		-		-0.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
116.998	89.351																	
				8.550	0.020	0.020	-							0.000	2.262	2.039	116.936	105.806
0.025	-0.025																	
Env	-		Característica	-0.250	0.148	-0.299								2.075	21.917	21.441	235.928	212.188
0.367	-0.181																	
				0.000	5.058	1.630								4.150	27.584	27.108	231.459	207.719
117.390	89.195																	
				2.075	111.412	21.441								6.225	21.917	21.441	235.928	212.188
235.928	85.189																	
				4.150	142.856	27.108								8.300	2.262	2.039	116.936	105.806
231.459	52.702																	
				6.225	111.412	21.441								8.550	0.000	0.000	0.000	0.000
235.928	85.189																	
				8.300	5.058	1.630												
117.390	89.195																	
				8.550	0.148	-0.299												
0.367	-0.181																	
	-		Frecuente	-0.250	0.113	-0.209												
0.257	-0.139																	

						2.075	46.576	44.019									
218.122	178.169																
						4.150	59.585	57.248									
207.689	168.077																
						6.225	46.576	44.019									
218.122	178.169																
						8.300	3.448	1.929									
117.023	98.048																
						8.550	0.000	0.000									
0.000	0.000																
T3	90	-		-0.250	0.020	0.020	-										
0.025	-0.025																
						0.000	3.468	1.949									
116.998	98.023																
						2.075	50.263	47.705									
213.598	173.644																
						4.150	64.600	62.263									
201.534	161.921																
						6.225	50.263	47.705									
213.598	173.644																
						8.300	3.468	1.949									
116.998	98.023																
						8.550	0.020	0.020	-								
0.025	-0.025																
T4	-	Característica		-0.250	0.132	-0.350											
0.429	-0.161																
						0.000	3.579	1.579									
117.452	97.886																
						2.075	104.798	47.705									
213.598	106.706																
						4.150	135.906	62.263									
201.534	74.399																
						6.225	104.798	47.705									
213.598	106.706																
						8.300	3.579	1.579									
117.452	97.886																
						8.550	0.132	-0.350									
0.429	-0.161																
-		Frecuente		-0.250	0.100	-0.244											
0.299	-0.123																
						0.000	3.548	1.685									
117.322	97.924																
						2.075	87.268	47.705									
213.598	128.223																
						4.150	112.957	62.263									
201.534	102.567																
						6.225	87.268	47.705									
213.598	128.223																
						8.300	3.548	1.685									
117.322	97.924																
						8.550	0.100	-0.244									
0.299	-0.123																
-		Casi-permanente		-0.250	0.020	0.020	-										
0.025	-0.025																
						0.000	3.468	1.949									
116.998	98.023																
						2.075	50.263	47.705									
213.598	173.644																
						4.150	64.600	62.263									
201.534	161.921																
						6.225	50.263	47.705									
213.598	173.644																
						8.300	3.468	1.949									
116.998	98.023																
						8.550	0.020	0.020	-								
0.025	-0.025																
T5	-	Característica		-0.250	0.132	-0.350											
0.429	-0.161																
						0.000	5.041	1.579									
117.452	89.215																
						2.075	107.185	47.705									
213.598	90.371																
						4.150	138.066	62.263									
201.534	58.575																
						6.225	107.185	47.705									
213.598	90.371																
						8.300	5.041	1.579									
117.452	89.215																
						8.550	0.132	-0.350									
0.429	-0.161																
-		Frecuente		-0.250	0.100	-0.244											
0.299	-0.123																
						0.000	5.010	1.685									
117.322	89.253																
						2.075	89.654	47.705									
213.598	111.888																
						4.150	115.117	62.263									
201.534	86.744																
						6.225	89.654	47.705									
213.598	111.888																
						8.300	5.010	1.685									
117.322	89.253																
						8.550	0.100	-0.244									
0.299	-0.123																
-		Casi-permanente		-0.250	0.020	0.020	-										
0.025	-0.025																
						0.000	4.930	1.949									
116.998	89.351																
						2.075	52.649	47.705									
213.598	157.309																
						4.150	66.761	62.263									
201.534	146.098																
						6.225	52.649	47.705									
213.598	157.309																

| | | |

213.727	106.750			2.075	104.762	47.600		0.307	-0.082					
201.715	74.409			4.150	135.898	62.115		117.330	89.294					
213.727	106.750			6.225	104.762	47.600		213.727	111.964					
117.459	97.938			8.300	3.537	1.573		201.715	86.820					
0.437	-0.109			8.550	0.089	-0.356		213.727	111.964					
0.307	- -0.082		Frecuente	-0.250	0.067	-0.250		117.330	89.294					
117.330	97.966			0.000	3.514	1.679		0.307	-0.082					
213.727	128.306			2.075	87.200	47.600		0.016	- -0.016		Casi-permanente	-0.250	0.013	0.013
201.715	102.653			4.150	112.887	62.115		117.007	89.360					
213.727	128.306			6.225	87.200	47.600		213.727	157.432					
117.330	97.966			8.300	3.514	1.679		201.715	146.270					
0.307	-0.082			8.550	0.067	-0.250		213.727	157.432					
0.016	- -0.016		Casi-permanente	-0.250	0.013	0.013	-	117.007	89.360					
117.007	98.032			0.000	3.461	1.942		0.016	-0.016					
213.727	173.774			2.075	50.157	47.600		0.437	Env - -0.109		Característica	-0.250	0.089	-0.356
201.715	162.103			4.150	64.453	62.115		117.459	89.266					
213.727	173.774			6.225	50.157	47.600		235.928	90.408					
117.007	98.032			8.300	3.461	1.942		231.459	58.576					
0.016	-0.016			8.550	0.013	0.013	-	235.928	90.408					
0.437	T5 - -0.109		Característica	-0.250	0.089	-0.356		117.459	89.266					
117.459	89.266			0.000	4.999	1.573		0.437	-0.109					
213.727	90.408			2.075	107.151	47.600		0.307	- -0.082		Frecuente	-0.250	0.067	-0.250
201.715	58.576			4.150	138.062	62.115		117.330	89.294					
213.727	90.408			6.225	107.151	47.600		235.928	111.964					
117.459	89.266			8.300	4.999	1.573		231.459	86.820					
0.437	-0.109			8.550	0.089	-0.356		235.928	111.964					

		0.000	4.977	1.679
		2.075	89.589	47.600
		4.150	115.051	62.115
		6.225	89.589	47.600
		8.300	4.977	1.679
		8.550	0.067	-0.250
		0.000	4.923	1.942
		2.075	52.546	47.600
		4.150	66.617	62.115
		6.225	52.546	47.600
		8.300	4.923	1.942
		8.550	0.013	0.013
		0.000	4.961	1.804
		2.075	107.151	21.441
		4.150	138.062	27.108
		6.225	107.151	21.441
		8.300	4.999	1.573
		8.550	0.089	-0.356
		0.000	4.977	1.679
		2.075	89.589	21.441
		4.150	115.051	27.108
		6.225	89.589	21.441

| | | |

213.787	173.834			6.225	50.108	47.551		235.928	90.264			2.075	107.268	21.441	
117.022	98.047			8.300	3.448	1.929		231.459	59.402			4.150	137.385	27.108	
0.000	-0.000			8.550	0.000	0.000	-	235.928	90.264			6.225	107.268	21.441	
T5	-	Característica		-0.250	0.095	-0.244		117.323	89.258			8.300	5.006	1.685	
0.300	-0.117			0.000	5.005	1.685		0.300	-0.117			8.550	0.095	-0.244	
117.323	89.258			2.075	107.268	47.551		0.204	-	Frecuente		-0.250	0.068	-0.166	
213.787	90.264			4.150	137.385	62.005		0.204	-0.084			0.000	4.979	1.763	
201.851	59.402			6.225	107.268	47.551		117.226	89.291			2.075	89.631	21.441	
213.787	90.264			8.300	5.006	1.685		235.928	111.912			4.150	114.365	27.108	
117.323	89.258			8.550	0.095	-0.244		231.459	87.658			6.225	89.631	21.441	
0.300	-0.117			-0.250	0.068	-0.166		235.928	111.912			8.300	4.979	1.763	
0.204	-	Frecuente		0.000	4.979	1.763		117.226	89.291			8.550	0.068	-0.166	
0.204	-0.084			2.075	89.631	47.551		0.204	-0.084			-0.250	0.000	-0.000	
117.226	89.291			4.150	114.365	62.005		0.000	-	Casi-permanente		0.000	4.911	1.929	
213.787	111.912			6.225	89.631	47.551		0.000	-0.000			2.075	52.499	21.441	
201.851	87.658			8.300	4.979	1.763		117.023	89.375			4.150	66.509	27.108	
213.787	111.912			8.550	0.068	-0.166		235.928	157.489			6.225	52.499	21.441	
117.226	89.291			-0.250	0.000	0.000	-	231.459	146.398			8.300	4.911	1.929	
0.204	-0.084			0.000	4.911	1.929		235.928	157.489			8.550	0.000	0.000	
0.000	-	Casi-permanente		2.075	52.499	47.551		117.023	89.375						
0.000	-0.000			4.150	66.509	62.005		0.000	-0.000						
117.023	89.375			6.225	52.499	47.551									
213.787	157.489			8.300	4.911	1.929									
201.851	146.398			8.550	0.000	0.000	-								
213.787	157.489														
117.022	89.375														
0.000	-0.000														
Env	-	Característica		-0.250	0.095	-0.244									
0.300	-0.117			0.000	5.005	1.685									
117.323	89.258														

Vano 1 Viga 7

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
			0.000	2.262	2.039	116.936	105.806
			2.075	21.917	21.441	235.928	212.188
			4.150	27.584	27.108	231.459	207.719
			6.225	21.917	21.441	235.928	212.188
			8.300	2.262	2.039	116.936	105.806
			8.550	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	60	-	-0.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
			0.000	3.448	1.929	117.023	98.048
			2.075	46.576	44.019	218.122	178.169
			4.150	59.585	57.248	207.689	168.077
			6.225	46.576	44.019	218.122	178.169
			8.300	3.448	1.929	117.023	98.048
			8.550	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	90	-	-0.250	-0.009	-0.009	0.011	0.011
			0.000	3.439	1.920	117.033	98.058
			2.075	50.071	47.514	213.833	173.879
			4.150	64.262	61.924	201.949	162.337
			6.225	50.071	47.514	213.833	173.879
			8.300	3.439	1.920	117.033	98.058
			8.550	-0.009	-0.009	0.011	0.011
T4	-	Característica	-0.250	0.172	-0.101	0.124	-0.211
			0.000	3.620	1.828	117.147	97.837
						213.833	107.837
						201.949	75.437
						213.833	107.837
						117.147	97.837
						0.124	-0.211
						0.085	-0.141
						117.108	97.906
						213.833	129.178
						201.949	103.594
						213.833	129.178
						117.108	97.906
						0.085	-0.141
						0.011	0.011
T5	-	Característica	-0.250	0.172	-0.101	0.124	-0.211
			0.000	5.083	1.828	117.147	89.163
			2.075	106.268	47.514	213.833	91.490
			4.150	137.229	61.924	201.949	59.591
			6.225	106.268	47.514	213.833	91.490
			8.300	5.083	1.828	117.147	89.163
			8.550	0.172	-0.101	0.124	-0.211

	-	Frecuente	-0.250	0.115	-0.069				8.300	5.026	1.860
0.085	-0.141										
			0.000	5.026	1.860				8.550	0.115	-0.069
117.108	89.233										
			2.075	88.881	47.514				0.085	-0.141	
213.833	112.831										
			4.150	114.289	61.924				-	Casi-permanente	-0.250
201.949	87.749										
			6.225	88.881	47.514				0.011	0.000	
213.833	112.831										
			8.300	5.026	1.860				117.033	89.385	
117.108	89.233										
			8.550	0.115	-0.069				235.928	157.532	
0.085	-0.141										
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.009	-0.009				231.459	146.492	
0.011	0.011										
			0.000	4.902	1.920				235.928	157.532	
117.033	89.385										
			2.075	52.462	47.514				117.033	89.385	
213.833	157.532										
			4.150	66.431	61.924				0.011	0.000	
201.949	146.492										
			6.225	52.462	47.514						
213.833	157.532										
			8.300	4.902	1.920						
117.033	89.385										
			8.550	-0.009	-0.009						
0.011	0.011										
Env	-	Característica	-0.250	0.172	-0.101						
0.124	-0.211										
			0.000	5.083	1.828						
117.147	89.163										
			2.075	106.268	21.441						
235.928	91.490										
			4.150	137.229	27.108						
231.459	59.591										
			6.225	106.268	21.441						
235.928	91.490										
			8.300	5.083	1.828						
117.147	89.163										
			8.550	0.172	-0.101						
0.124	-0.211										
	-	Frecuente	-0.250	0.115	-0.069						
0.085	-0.141										
			0.000	5.026	1.860						
117.108	89.233										
			2.075	88.881	21.441						
235.928	112.831										
			4.150	114.289	27.108						
231.459	87.749										
			6.225	88.881	21.441						
235.928	112.831										

Vano 1 Viga 8

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
T1	28	-	-0.250	-0.000	-0.000
0.000	0.000				
116.936	105.806				
235.928	212.188				
231.459	207.719				
235.928	212.188				
116.936	105.806				
0.000	0.000				
T2	60	-	-0.250	-0.000	-0.000
0.000	0.000				
117.033	98.057				
216.116	176.204				
205.011	165.454				
216.116	176.204				
117.033	98.057				

			0.000	2.262	2.039
			2.075	21.917	21.441
			4.150	27.584	27.108
			6.225	21.917	21.441
			8.300	2.262	2.039
			8.550	0.000	0.000
			0.000	3.435	1.916
			2.075	49.093	46.563
			4.150	62.946	60.644
			6.225	49.093	46.563
			8.300	3.435	1.916

					8.550	0.000	0.000						6.225	52.434	49.904		
0.000	0.000								211.836	171.924							
T3	90		-		-0.250	0.015	0.015	-					8.300	3.450	1.931		
0.019	-0.019								117.014	98.038							
					0.000	3.450	1.931						8.550	0.015	0.015	-	
117.014	98.038								0.019	-0.019							
					2.075	52.435	49.904		T5	-	Característica		-0.250	0.662	-0.078		
211.836	171.924								0.100	-0.848							
					4.150	67.418	65.116						0.000	5.386	1.838		
199.283	159.725								117.133	89.105							
					6.225	52.434	49.904						2.075	105.264	49.904		
211.836	171.924								211.836	91.601							
					8.300	3.450	1.931						4.150	137.677	65.116		
117.014	98.038								199.283	57.311							
					8.550	0.015	0.015	-					6.225	105.264	49.904		
0.019	-0.019								211.836	91.601							
T4	-	Característica			-0.250	0.662	-0.078						8.300	5.386	1.838		
0.100	-0.848								117.133	89.105							
					0.000	4.097	1.838						8.550	0.662	-0.078		
117.133	97.209								0.100	-0.848							
					2.075	103.212	49.904			-	Frecuente		-0.250	0.453	-0.034		
211.836	106.879								0.044	-0.580							
					4.150	135.844	65.116						0.000	5.178	1.882		
199.283	72.072								117.076	89.373							
					6.225	103.212	49.904						2.075	88.756	49.904		
211.836	106.879								211.836	112.747							
					8.300	4.097	1.838						4.150	115.442	65.116		
117.133	97.209								199.283	85.793							
					8.550	0.662	-0.078						6.225	88.756	49.904		
0.100	-0.848								211.836	112.747							
	-	Frecuente			-0.250	0.453	-0.034						8.300	5.178	1.882		
0.044	-0.580								117.076	89.373							
					0.000	3.889	1.882						8.550	0.453	-0.034		
117.076	97.477								0.044	-0.581							
					2.075	86.704	49.904			-	Casi-permanente		-0.250	0.015	0.015	-	
211.836	128.025								0.019	-0.019							
					4.150	113.609	65.116						0.000	4.739	1.931		
199.283	100.555								117.014	89.934							
					6.225	86.704	49.904						2.075	54.486	49.904		
211.836	128.025								211.836	156.646							
					8.300	3.889	1.882						4.150	69.250	65.116		
117.076	97.477								199.283	144.964							
					8.550	0.453	-0.034						6.225	54.486	49.904		
0.044	-0.581								211.836	156.646							
	-	Casi-permanente			-0.250	0.015	0.015	-					8.300	4.739	1.931		
0.019	-0.019								117.014	89.934							
					0.000	3.450	1.931						8.550	0.015	0.015	-	
117.014	98.038								0.019	-0.019							
					2.075	52.435	49.904		Env	-	Característica		-0.250	0.662	-0.078		
211.836	171.924								0.100	-0.848							
					4.150	67.418	65.116						0.000	5.386	1.838		
199.283	159.725								117.133	89.105							

				2.075	105.264	21.441	
235.928	91.601						
				4.150	137.677	27.108	
231.459	57.311						
				6.225	105.264	21.441	
235.928	91.601						
				8.300	5.386	1.838	
117.133	89.105						
				8.550	0.662	-0.078	
0.100	-0.848						
	-		Frecuente	-0.250	0.453	-0.034	
0.044	-0.580						
				0.000	5.178	1.882	
117.076	89.373						
				2.075	88.756	21.441	
235.928	112.747						
				4.150	115.442	27.108	
231.459	85.793						
				6.225	88.756	21.441	
235.928	112.747						
				8.300	5.178	1.882	
117.076	89.373						
				8.550	0.453	-0.034	
0.044	-0.581						
	-		Casi-permanente	-0.250	0.015	-0.000	
0.000	-0.019						
				0.000	4.739	1.916	
117.033	89.934						
				2.075	54.486	21.441	
235.928	156.646						
				4.150	69.250	27.108	
231.459	144.964						
				6.225	54.486	21.441	
235.928	156.646						
				8.300	4.739	1.916	
117.033	89.934						
				8.550	0.015	0.000	
0.000	-0.019						

T1 : Al transferir el pretensado.
T2 : Al hormigonar la losa.
T3 : Al disponer la superestructura.
T4 : Al abrir al tráfico.
T5 : A tiempo infinito.
Env : Envolvente de tensiones.
Día : número de días transcurridos entre el hormigonado de la viga y el instante considerado.
s(m): distancia al inicio de la viga.
Tsup + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra superior de la viga.
Tsup - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra superior de la viga.
Tinf + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la viga.
Tinf - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la viga.

5.2.2. Cálculo de tensiones en la losa

Vano 1 Viga 1

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			2.075	0.000	0.000	0.000	0.000
			4.150	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.225	0.000	0.000	0.000	0.000
			8.300	0.000	0.000	0.000	0.000
			8.550	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	60	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			2.075	0.000	0.000	0.000	0.000
			4.150	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.225	0.000	0.000	0.000	0.000
			8.300	0.000	0.000	0.000	0.000
			8.550	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	90	-	-0.250	-0.066	-0.066	0.051	0.051
			0.000	-0.066	-0.066	0.051	0.051
			2.075	4.749	4.749	-	3.701	-3.701
			4.150	6.128	6.128	-	4.776	-4.776
			6.225	4.749	4.749	-	3.701	-3.701
			8.300	-0.066	-0.066	0.051	0.051
			8.550	-0.066	-0.066	0.051	0.051
T4	-	Característica	-0.250	0.495	-0.543	0.423	-0.385

			0.000	0.495	-0.543					8.550	0.495	-0.543	
0.423	-0.385						0.423	-0.385					
			2.075	73.730	4.749	-		-	Frecuente	-0.250	0.309	-0.391	
3.701	-57.460						0.304	-0.241					
			4.150	94.796	6.128	-				0.000	2.399	-0.391	
4.776	-73.878						0.304	-6.377					
			6.225	73.730	4.749	-				2.075	55.463	4.749	-
3.701	-57.460						3.701	-52.034					
			8.300	0.495	-0.543					4.150	69.854	6.128	-
0.423	-0.385						4.776	-63.082					
			8.550	0.495	-0.543					6.225	55.463	4.749	-
0.423	-0.385						3.701	-52.034					
	-	Frecuente	-0.250	0.309	-0.391					8.300	2.399	-0.391	
0.304	-0.241						0.304	-6.377					
			0.000	0.309	-0.391					8.550	0.309	-0.391	
0.304	-0.241						0.304	-0.241					
			2.075	51.931	4.749	-		-	Casi-permanente	-0.250	-0.066	-0.066	
3.701	-40.472						0.051	0.051					
			4.150	66.595	6.128	-				0.000	2.024	-0.066	
4.776	-51.900						0.051	-6.085					
			6.225	51.931	4.749	-				2.075	8.281	4.749	-
3.701	-40.472						3.701	-15.262					
			8.300	0.309	-0.391					4.150	9.387	6.128	-
0.304	-0.241						4.776	-15.958					
			8.550	0.309	-0.391					6.225	8.281	4.749	-
0.304	-0.241						3.701	-15.262					
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.066	-0.066					8.300	2.024	-0.066	
0.051	0.051						0.051	-6.085					
			0.000	-0.066	-0.066					8.550	-0.066	-0.066	
0.051	0.051						0.051	0.051					
			2.075	4.749	4.749	-		Env	-	Característica	-0.250	0.495	-0.543
3.701	-3.701						0.423	-0.385					
			4.150	6.128	6.128	-				0.000	2.585	-0.543	
4.776	-4.776						0.423	-6.521					
			6.225	4.749	4.749	-				2.075	77.262	0.000	
3.701	-3.701						0.000	-69.022					
			8.300	-0.066	-0.066					4.150	98.056	0.000	
0.051	0.051						0.000	-85.061					
			8.550	-0.066	-0.066					6.225	77.262	0.000	
0.051	0.051						0.000	-69.022					
T5	-	Característica	-0.250	0.495	-0.543					8.300	2.585	-0.543	
0.423	-0.385						0.423	-6.522					
			0.000	2.585	-0.543					8.550	0.495	-0.543	
0.423	-6.521						0.423	-0.385					
			2.075	77.262	4.749	-		-	Frecuente	-0.250	0.309	-0.391	
3.701	-69.022						0.304	-0.241					
			4.150	98.056	6.128	-				0.000	2.399	-0.391	
4.776	-85.061						0.304	-6.377					
			6.225	77.262	4.749	-				2.075	55.463	0.000	
3.701	-69.022						0.000	-52.034					
			8.300	2.585	-0.543					4.150	69.854	0.000	
0.423	-6.522						0.000	-63.082					

					6.225	55.463	0.000						8.300	0.000	0.000		
0.000	-52.034							0.000	0.000								
					8.300	2.399	-0.391						8.550	0.000	0.000		
0.304	-6.377							0.000	0.000								
					8.550	0.309	-0.391	T3	90	-			-0.250	0.002	0.002	-	
0.304	-0.241							0.001	-0.001								
	-	Casi-permanente			-0.250	0.000	-0.066						0.000	0.002	0.002	-	
0.051	0.000							0.001	-0.001								
					0.000	2.024	-0.066						2.075	4.612	4.612	-	
0.051	-6.085							3.440	-3.440								
					2.075	8.281	0.000						4.150	6.033	6.033	-	
0.000	-15.262							4.500	-4.500								
					4.150	9.387	0.000						6.225	4.612	4.612	-	
0.000	-15.958							3.440	-3.440								
					6.225	8.281	0.000						8.300	0.002	0.002	-	
0.000	-15.262							0.001	-0.001								
					8.300	2.024	-0.066						8.550	0.002	0.002	-	
0.051	-6.085							0.001	-0.001								
					8.550	0.000	-0.066	T4	-	Característica			-0.250	0.189	-0.252		
0.051	0.000							0.188	-0.141								
													0.000	0.189	-0.252		
Vano	1 Viga	2						0.188	-0.141								
													2.075	72.903	4.612	-	
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -		3.440	-54.374								
													4.150	92.699	6.033	-	
Tinf +	Tinf -							4.500	-69.140								
													6.225	72.903	4.612	-	
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000		3.440	-54.374								
0.000	0.000												8.300	0.189	-0.252		
				0.000	0.000	0.000		0.188	-0.141								
0.000	0.000												8.550	0.189	-0.252		
				2.075	0.000	0.000		0.188	-0.141								
0.000	0.000							-		Frecuente			-0.250	0.137	-0.170		
				4.150	0.000	0.000		0.127	-0.102								
0.000	0.000												0.000	0.137	-0.170		
				6.225	0.000	0.000		0.127	-0.102								
0.000	0.000												2.075	51.240	4.612	-	
				8.300	0.000	0.000		3.440	-38.217								
0.000	0.000												4.150	64.887	6.033	-	
				8.550	0.000	0.000		4.500	-48.396								
0.000	0.000												6.225	51.240	4.612	-	
T2	60		-	-0.250	0.000	0.000		3.440	-38.217								
0.000	0.000												8.300	0.137	-0.170		
				0.000	0.000	0.000		0.127	-0.102								
0.000	0.000												8.550	0.137	-0.170		
				2.075	0.000	0.000		0.127	-0.102								
0.000	0.000							-		Casi-permanente			-0.250	0.002	0.002	-	
				4.150	0.000	0.000		0.001	-0.001								
0.000	0.000												0.000	0.002	0.002	-	
				6.225	0.000	0.000		0.001	-0.001								
0.000	0.000												2.075	4.612	4.612	-	
								3.440	-3.440								

				4.150	6.033	6.033	-					0.000	2.506	-0.252
4.500	-4.500							0.188	-6.693					
				6.225	4.612	4.612	-					2.075	76.887	0.000
3.440	-3.440							0.000	-66.740					
				8.300	0.002	0.002	-					4.150	96.410	0.000
0.001	-0.001							0.000	-81.138					
				8.550	0.002	0.002	-					6.225	76.887	0.000
0.001	-0.001							0.000	-66.740					
T5	-	Característica		-0.250	0.189	-0.252						8.300	2.506	-0.252
0.188	-0.141							0.188	-6.693					
				0.000	2.506	-0.252						8.550	0.189	-0.252
0.188	-6.693							0.188	-0.141					
				2.075	76.887	4.612	-			-	Frecuente	-0.250	0.137	-0.170
3.440	-66.740							0.127	-0.102					
				4.150	96.410	6.033	-					0.000	2.454	-0.170
4.500	-81.138							0.127	-6.655					
				6.225	76.887	4.612	-					2.075	55.224	0.000
3.440	-66.740							0.000	-50.582					
				8.300	2.506	-0.252						4.150	68.597	0.000
0.188	-6.693							0.000	-60.394					
				8.550	0.189	-0.252						6.225	55.224	0.000
0.188	-0.141							0.000	-50.582					
-		Frecuente		-0.250	0.137	-0.170						8.300	2.454	-0.170
0.127	-0.102							0.127	-6.655					
				0.000	2.454	-0.170						8.550	0.137	-0.170
0.127	-6.655							0.127	-0.102					
				2.075	55.224	4.612	-			-	Casi-permanente	-0.250	0.002	0.000
3.440	-50.582							0.000	-0.001					
				4.150	68.597	6.033	-					0.000	2.319	0.000
4.500	-60.394							0.000	-6.554					
				6.225	55.224	4.612	-					2.075	8.596	0.000
3.440	-50.582							0.000	-15.805					
				8.300	2.454	-0.170						4.150	9.744	0.000
0.127	-6.655							0.000	-16.498					
				8.550	0.137	-0.170						6.225	8.596	0.000
0.127	-0.102							0.000	-15.805					
-		Casi-permanente		-0.250	0.002	0.002	-					8.300	2.319	0.000
0.001	-0.001							0.000	-6.554					
				0.000	2.319	0.002	-					8.550	0.002	0.000
0.001	-6.554							0.000	-0.001					
				2.075	8.596	4.612	-							
3.440	-15.805													
				4.150	9.744	6.033	-							
4.500	-16.498													
				6.225	8.596	4.612	-							
3.440	-15.805													
				8.300	2.319	0.002	-							
0.001	-6.554													
				8.550	0.002	0.002	-							
0.001	-0.001													
Env	-	Característica		-0.250	0.189	-0.252								
0.188	-0.141													

Vano 1 Viga 3

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -		Tinf +	Tinf -					
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000		3.231	-52.009					
			0.000	0.000	0.000		0.249	-0.123					
			2.075	0.000	0.000		0.249	-0.123					
			4.150	0.000	0.000		0.174	-0.094					
			6.225	0.000	0.000		0.174	-0.094					
			8.300	0.000	0.000		3.231	-36.458					
			8.550	0.000	0.000		4.328	-47.320					
T2	60	-	-0.250	0.000	0.000		3.231	-36.458					
			0.000	0.000	0.000		0.174	-0.094					
			2.075	0.000	0.000		0.174	-0.094					
			4.150	0.000	0.000		0.017	-0.017					
			6.225	0.000	0.000		0.017	-0.017					
			8.300	0.000	0.000		3.231	-3.231					
			8.550	0.000	0.000		4.328	-4.328					
T3	90	-	-0.250	0.023	0.023	-	3.231	-3.231					
			0.000	0.023	0.023	-	0.017	-0.017					
			2.075	4.332	4.332	-	0.017	-0.017					
			4.150	5.803	5.803	-	0.249	-0.123					
			6.225	4.332	4.332	-	0.249	-6.675					
			8.300	0.023	0.023	-	3.231	-64.386					
			8.550	0.023	0.023	-	4.328	-79.558					
T4	-	Característica	-0.250	0.165	-0.334		3.231	-64.386					
			0.000	0.165	-0.334		0.249	-6.675					
							0.249	-0.123					
							2.075	69.732	4.332	-			
							4.150	90.568	5.803	-			
							6.225	69.732	4.332	-			
							8.300	0.165	-0.334				
							8.550	0.165	-0.334				
							-	Frecuente	-0.250	0.126	-0.234		
							0.000	0.126	-0.234				
							2.075	48.881	4.332	-			
							4.150	63.444	5.803	-			
							6.225	48.881	4.332	-			
							8.300	0.126	-0.234				
							8.550	0.126	-0.234				
							-	Casi-permanente	-0.250	0.023	0.023	-	
							0.000	0.023	0.023	-			
							2.075	4.332	4.332	-			
							4.150	5.803	5.803	-			
							6.225	4.332	4.332	-			
							8.300	0.023	0.023	-			
							8.550	0.023	0.023	-			
							T5	-	Característica	-0.250	0.165	-0.334	
							0.000	2.481	-0.334				
							2.075	73.724	4.332	-			
							4.150	94.284	5.803	-			
							6.225	73.724	4.332	-			
							8.300	2.481	-0.334				
							8.550	0.165	-0.334				

	-	Frecuente	-0.250	0.126	-0.234								8.300	2.443	-0.234
0.174	-0.094								0.174	-6.646					
			0.000	2.443	-0.234								8.550	0.126	-0.234
0.174	-6.646								0.174	-0.094					
			2.075	52.873	4.332	-				-	Casi-permanente	-0.250	0.023	0.000	
3.231	-48.835								0.000	-0.017					
			4.150	67.161	5.803	-			0.000	-6.569			0.000	2.339	0.000
4.328	-59.328														
			6.225	52.873	4.332	-			0.000	-15.608			2.075	8.324	0.000
3.231	-48.835														
			8.300	2.443	-0.234				0.000	-16.336			4.150	9.520	0.000
0.174	-6.646														
			8.550	0.126	-0.234				0.000	-15.608			6.225	8.324	0.000
0.174	-0.094														
	-	Casi-permanente	-0.250	0.023	0.023	-			0.000	-6.569			8.300	2.339	0.000
0.017	-0.017														
			0.000	2.339	0.023	-			0.000	-0.017			8.550	0.023	0.000
0.017	-6.569														
			2.075	8.324	4.332	-									
3.231	-15.608														
			4.150	9.520	5.803	-			Vano	1 Viga	4				
4.328	-16.336														
			6.225	8.324	4.332	-			Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -
3.231	-15.608								Tinf +	Tinf -					
			8.300	2.339	0.023	-									
0.017	-6.569								T1	28		-	-0.250	0.000	0.000
			8.550	0.023	0.023	-			0.000	0.000					
0.017	-0.017												0.000	0.000	0.000
Env	-	Característica	-0.250	0.165	-0.334				0.000	0.000					
0.249	-0.123												2.075	0.000	0.000
			0.000	2.481	-0.334				0.000	0.000					
0.249	-6.675												4.150	0.000	0.000
			2.075	73.724	0.000				0.000	0.000					
0.000	-64.386												6.225	0.000	0.000
			4.150	94.284	0.000				0.000	0.000					
0.000	-79.558												8.300	0.000	0.000
			6.225	73.724	0.000				0.000	0.000					
0.000	-64.386												8.550	0.000	0.000
			8.300	2.481	-0.334				0.000	0.000					
0.249	-6.675									T2	60	-	-0.250	0.000	0.000
			8.550	0.165	-0.334				0.000	0.000					
0.249	-0.123												0.000	0.000	0.000
	-	Frecuente	-0.250	0.126	-0.234				0.000	0.000					
0.174	-0.094												2.075	0.000	0.000
			0.000	2.443	-0.234				0.000	0.000					
0.174	-6.646												4.150	0.000	0.000
			2.075	52.873	0.000				0.000	0.000					
0.000	-48.835												6.225	0.000	0.000
			4.150	67.161	0.000				0.000	0.000					
0.000	-59.328												8.300	0.000	0.000
			6.225	52.873	0.000				0.000	0.000					
0.000	-48.835														

					8.550	0.000	0.000						6.225	4.116	4.116	-			
0.000	0.000								3.070	-3.070									
T3	90		-		-0.250	0.023	0.023	-					8.300	0.023	0.023	-			
0.017	-0.017								0.017	-0.017									
					0.000	0.023	0.023	-					8.550	0.023	0.023	-			
0.017	-0.017								0.017	-0.017									
					2.075	4.116	4.116	-	T5	-	Característica		-0.250	0.147	-0.391				
3.070	-3.070								0.291	-0.110									
					4.150	5.599	5.599	-					0.000	2.463	-0.391				
4.176	-4.176								0.291	-6.661									
					6.225	4.116	4.116	-					2.075	69.005	4.116	-			
3.070	-3.070								3.070	-60.871									
					8.300	0.023	0.023	-					4.150	88.937	5.599	-			
0.017	-0.017								4.176	-75.574									
					8.550	0.023	0.023	-					6.225	69.005	4.116	-			
0.017	-0.017								3.070	-60.871									
T4	-	Característica			-0.250	0.147	-0.391						8.300	2.463	-0.391				
0.291	-0.110								0.291	-6.662									
					0.000	0.147	-0.391						8.550	0.147	-0.391				
0.291	-0.110								0.291	-0.110									
					2.075	65.007	4.116	-		-	Frecuente		-0.250	0.112	-0.272				
3.070	-48.485								0.203	-0.084									
					4.150	85.215	5.599	-					0.000	2.429	-0.272				
4.176	-63.557								0.203	-6.636									
					6.225	65.007	4.116	-					2.075	49.432	4.116	-			
3.070	-48.485								3.070	-46.273									
					8.300	0.147	-0.391						4.150	63.313	5.599	-			
0.291	-0.110								4.176	-56.462									
					8.550	0.147	-0.391						6.225	49.432	4.116	-			
0.291	-0.110								3.070	-46.273									
	-		Frecuente		-0.250	0.112	-0.272						8.300	2.429	-0.272				
0.203	-0.084								0.203	-6.636									
					0.000	0.112	-0.272						8.550	0.112	-0.272				
0.203	-0.084								0.203	-0.084									
					2.075	45.434	4.116	-		-	Casi-permanente		-0.250	0.023	0.023	-			
3.070	-33.887								0.017	-0.017									
					4.150	59.591	5.599	-					0.000	2.339	0.023	-			
4.176	-44.446								0.017	-6.569									
					6.225	45.434	4.116	-					2.075	8.114	4.116	-			
3.070	-33.887								3.070	-15.456									
					8.300	0.112	-0.272						4.150	9.321	5.599	-			
0.203	-0.084								4.176	-16.193									
					8.550	0.112	-0.272						6.225	8.114	4.116	-			
0.203	-0.084								3.070	-15.456									
	-		Casi-permanente		-0.250	0.023	0.023	-					8.300	2.339	0.023	-			
0.017	-0.017								0.017	-6.569									
					0.000	0.023	0.023	-					8.550	0.023	0.023	-			
0.017	-0.017								0.017	-0.017									
					2.075	4.116	4.116	-	Env	-	Característica		-0.250	0.147	-0.391				
3.070	-3.070								0.291	-0.110									
					4.150	5.599	5.599	-					0.000	2.463	-0.391				
4.176	-4.176								0.291	-6.661									

| | | |

			2.075	64.967	3.998	-				Frecuente	-0.250	0.074	-0.279	
2.982	-48.455							0.208	-0.055					
			4.150	85.206	5.434	-					0.000	2.391	-0.279	
4.053	-63.550							0.208	-6.608					
			6.225	64.967	3.998	-					2.075	49.360	3.998	-
2.982	-48.455							2.982	-46.221					
			8.300	0.099	-0.397						4.150	63.240	5.434	-
0.296	-0.074							4.053	-56.411					
			8.550	0.099	-0.397						6.225	49.360	3.998	-
0.296	-0.074							2.982	-46.221					
	-	Frecuente	-0.250	0.074	-0.279						8.300	2.391	-0.279	
0.208	-0.055							0.208	-6.608					
			0.000	0.074	-0.279						8.550	0.074	-0.279	
0.208	-0.055							0.208	-0.055					
			2.075	45.358	3.998	-			-	Casi-permanente	-0.250	0.015	0.015	-
2.982	-33.830							0.011	-0.011					
			4.150	59.513	5.434	-					0.000	2.331	0.015	-
4.053	-44.388							0.011	-6.563					
			6.225	45.358	3.998	-					2.075	7.999	3.998	-
2.982	-33.830							2.982	-15.373					
			8.300	0.074	-0.279						4.150	9.161	5.434	-
0.208	-0.055							4.053	-16.076					
			8.550	0.074	-0.279						6.225	7.999	3.998	-
0.208	-0.055							2.982	-15.373					
	-	Casi-permanente	-0.250	0.015	0.015	-					8.300	2.331	0.015	-
0.011	-0.011							0.011	-6.563					
			0.000	0.015	0.015	-					8.550	0.015	0.015	-
0.011	-0.011							0.011	-0.011					
			2.075	3.998	3.998	-		Env	-	Característica	-0.250	0.099	-0.397	
2.982	-2.982							0.296	-0.074					
			4.150	5.434	5.434	-					0.000	2.416	-0.397	
4.053	-4.053							0.296	-6.626					
			6.225	3.998	3.998	-					2.075	68.968	0.000	
2.982	-2.982							0.000	-60.846					
			8.300	0.015	0.015	-					4.150	88.932	0.000	
0.011	-0.011							0.000	-75.574					
			8.550	0.015	0.015	-					6.225	68.968	0.000	
0.011	-0.011							0.000	-60.846					
T5	-	Característica	-0.250	0.099	-0.397						8.300	2.416	-0.397	
0.296	-0.074							0.296	-6.626					
			0.000	2.416	-0.397						8.550	0.099	-0.397	
0.296	-6.626							0.296	-0.074					
			2.075	68.968	3.998	-			-	Frecuente	-0.250	0.074	-0.279	
2.982	-60.846							0.208	-0.055					
			4.150	88.932	5.434	-					0.000	2.391	-0.279	
4.053	-75.574							0.208	-6.608					
			6.225	68.968	3.998	-					2.075	49.360	0.000	
2.982	-60.846							0.000	-46.221					
			8.300	2.416	-0.397						4.150	63.240	0.000	
0.296	-6.626							0.000	-56.411					
			8.550	0.099	-0.397						6.225	49.360	0.000	
0.296	-0.074							0.000	-46.221					

				8.300	2.391	-0.279			T3	90		-	-0.250	0.000	0.000	-
0.208	-6.608								0.000	-0.000						
				8.550	0.074	-0.279							0.000	0.000	0.000	-
0.208	-0.055								0.000	-0.000						
		-	Casi-permanente	-0.250	0.015	0.000							2.075	3.944	3.944	-
0.000	-0.011								2.941	-2.941						
				0.000	2.331	0.000							4.150	5.311	5.311	-
0.000	-6.563								3.961	-3.961						
				2.075	7.999	0.000							6.225	3.944	3.944	-
0.000	-15.373								2.941	-2.941						
				4.150	9.161	0.000							8.300	0.000	0.000	-
0.000	-16.076								0.000	-0.000						
				6.225	7.999	0.000							8.550	0.000	0.000	-
0.000	-15.373								0.000	-0.000						
				8.300	2.331	0.000			T4	-	Característica		-0.250	0.106	-0.273	
0.000	-6.563								0.203	-0.079						
				8.550	0.015	0.000							0.000	0.106	-0.273	
0.000	-0.011								0.203	-0.079						
													2.075	65.096	3.944	-
									2.941	-48.551						
													4.150	84.447	5.311	-
									3.961	-62.985						
													6.225	65.096	3.944	-
									2.941	-48.551						
													8.300	0.106	-0.273	
									0.203	-0.079						
													8.550	0.106	-0.273	
									0.203	-0.079						
										-	Frecuente		-0.250	0.076	-0.185	
									0.138	-0.057						
													0.000	0.076	-0.185	
									0.138	-0.057						
													2.075	45.403	3.944	-
									2.941	-33.864						
													4.150	58.744	5.311	-
									3.961	-43.814						
													6.225	45.403	3.944	-
									2.941	-33.864						
													8.300	0.076	-0.185	
									0.138	-0.057						
													8.550	0.076	-0.185	
									0.138	-0.057						
										-	Casi-permanente		-0.250	0.000	0.000	-
									0.000	-0.000						
													0.000	0.000	0.000	-
									0.000	-0.000						
													2.075	3.944	3.944	-
									2.941	-2.941						
													4.150	5.311	5.311	-
									3.961	-3.961						
													6.225	3.944	3.944	-
									2.941	-2.941						

Vano 1 Viga 6

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			2.075	0.000	0.000	0.000	0.000
			4.150	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.225	0.000	0.000	0.000	0.000
			8.300	0.000	0.000	0.000	0.000
			8.550	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	60	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			2.075	0.000	0.000	0.000	0.000
			4.150	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.225	0.000	0.000	0.000	0.000
			8.300	0.000	0.000	0.000	0.000
			8.550	0.000	0.000	0.000	0.000

				8.300	0.000	0.000	-					4.150	88.178	0.000	
0.000	-0.000							0.000	-75.013						
				8.550	0.000	0.000	-					6.225	69.098	0.000	
0.000	-0.000							0.000	-60.945						
T5	-	Característica		-0.250	0.106	-0.273						8.300	2.423	-0.273	
0.203	-0.079							0.203	-6.632						
				0.000	2.423	-0.273						8.550	0.106	-0.273	
0.203	-6.632							0.203	-0.079						
				2.075	69.098	3.944	-		-	Frecuente		-0.250	0.076	-0.185	
2.941	-60.944							0.138	-0.057						
				4.150	88.178	5.311	-					0.000	2.394	-0.185	
3.961	-75.013							0.138	-6.610						
				6.225	69.098	3.944	-					2.075	49.406	0.000	
2.941	-60.945							0.000	-46.257						
				8.300	2.423	-0.273						4.150	62.475	0.000	
0.203	-6.632							0.000	-55.843						
				8.550	0.106	-0.273						6.225	49.406	0.000	
0.203	-0.079							0.000	-46.257						
	-	Frecuente		-0.250	0.076	-0.185						8.300	2.394	-0.185	
0.138	-0.057							0.138	-6.610						
				0.000	2.394	-0.185						8.550	0.076	-0.185	
0.138	-6.610							0.138	-0.057						
				2.075	49.406	3.944	-		-	Casi-permanente		-0.250	0.000	0.000	
2.941	-46.257							0.000	-0.000						
				4.150	62.475	5.311	-					0.000	2.317	0.000	
3.961	-55.843							0.000	-6.553						
				6.225	49.406	3.944	-					2.075	7.946	0.000	
2.941	-46.257							0.000	-15.335						
				8.300	2.394	-0.185						4.150	9.041	0.000	
0.138	-6.610							0.000	-15.990						
				8.550	0.076	-0.185						6.225	7.946	0.000	
0.138	-0.057							0.000	-15.335						
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	0.000	-					8.300	2.317	0.000	
0.000	-0.000							0.000	-6.553						
				0.000	2.317	0.000	-					8.550	0.000	0.000	
0.000	-6.553							0.000	-0.000						
				2.075	7.946	3.944	-								
2.941	-15.335														
				4.150	9.041	5.311	-								
3.961	-15.990														
				6.225	7.946	3.944	-								
2.941	-15.335														
				8.300	2.317	0.000	-								
0.000	-6.553														
				8.550	0.000	0.000	-								
0.000	-0.000														
Env	-	Característica		-0.250	0.106	-0.273									
0.203	-0.079														
				0.000	2.423	-0.273									
0.203	-6.632														
				2.075	69.098	0.000									
0.000	-60.944														

Vano 1 Viga 7

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
Tinf +	Tinf -				
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			2.075	0.000	0.000
0.000	0.000				
			4.150	0.000	0.000
0.000	0.000				
			6.225	0.000	0.000
0.000	0.000				

				8.300	0.000	0.000						4.150	58.657	5.221	-		
0.000	0.000							3.894	-43.749								
				8.550	0.000	0.000						6.225	44.565	3.902	-		
0.000	0.000							2.910	-33.239								
T2	60		-	-0.250	0.000	0.000						8.300	0.129	-0.077			
0.000	0.000							0.058	-0.096								
				0.000	0.000	0.000						8.550	0.129	-0.077			
0.000	0.000							0.058	-0.096								
				2.075	0.000	0.000			-	Casi-permanente		-0.250	-0.010	-0.010			
0.000	0.000							0.007	0.007								
				4.150	0.000	0.000						0.000	-0.010	-0.010			
0.000	0.000							0.007	0.007								
				6.225	0.000	0.000						2.075	3.902	3.902	-		
0.000	0.000							2.910	-2.910								
				8.300	0.000	0.000						4.150	5.221	5.221	-		
0.000	0.000							3.894	-3.894								
				8.550	0.000	0.000						6.225	3.902	3.902	-		
0.000	0.000							2.910	-2.910								
T3	90		-	-0.250	-0.010	-0.010						8.300	-0.010	-0.010			
0.007	0.007							0.007	0.007								
				0.000	-0.010	-0.010						8.550	-0.010	-0.010			
0.007	0.007							0.007	0.007								
				2.075	3.902	3.902	-		T5	-	Característica	-0.250	0.192	-0.113			
2.910	-2.910							0.084	-0.143								
				4.150	5.221	5.221	-					0.000	2.509	-0.113			
3.894	-3.894							0.084	-6.697								
				6.225	3.902	3.902	-					2.075	67.982	3.902	-		
2.910	-2.910							2.910	-60.113								
				8.300	-0.010	-0.010						4.150	88.003	5.221	-		
0.007	0.007							3.894	-74.885								
				8.550	-0.010	-0.010						6.225	67.982	3.902	-		
0.007	0.007							2.910	-60.113								
T4	-	Característica		-0.250	0.192	-0.113						8.300	2.509	-0.113			
0.084	-0.143							0.084	-6.697								
				0.000	0.192	-0.113						8.550	0.192	-0.113			
0.084	-0.143							0.084	-0.143								
				2.075	63.978	3.902	-		-	Frecuente		-0.250	0.129	-0.077			
2.910	-47.718							0.058	-0.096								
				4.150	84.271	5.221	-					0.000	2.446	-0.077			
3.894	-62.853							0.058	-6.649								
				6.225	63.978	3.902	-					2.075	48.569	3.902	-		
2.910	-47.718							2.910	-45.633								
				8.300	0.192	-0.113						4.150	62.389	5.221	-		
0.084	-0.143							3.894	-55.781								
				8.550	0.192	-0.113						6.225	48.569	3.902	-		
0.084	-0.143							2.910	-45.633								
	-	Frecuente		-0.250	0.129	-0.077						8.300	2.446	-0.077			
0.058	-0.096							0.058	-6.649								
				0.000	0.129	-0.077						8.550	0.129	-0.077			
0.058	-0.096							0.058	-0.096								
				2.075	44.565	3.902	-		-	Casi-permanente		-0.250	-0.010	-0.010			
2.910	-33.239							0.007	0.007								

| | | |

T4	-	Característica	-0.250	0.743	-0.088							8.300	2.830	-0.088	
0.068	-0.579						0.068	-6.711							
			0.000	0.743	-0.088							8.550	0.743	-0.088	
0.068	-0.579						0.068	-0.579							
			2.075	60.714	3.748	-		-	Frecuente		-0.250	0.508	-0.038		
2.921	-47.316						0.030	-0.396							
			4.150	81.782	5.017	-					0.000	2.596	-0.038		
3.910	-63.736						0.030	-6.529							
			6.225	60.714	3.748	-					2.075	45.754	3.748	-	
2.921	-47.316						2.921	-44.490							
			8.300	0.743	-0.088						4.150	60.128	5.017	-	
0.068	-0.579						3.910	-55.527							
			8.550	0.743	-0.088						6.225	45.754	3.748	-	
0.068	-0.579						2.921	-44.490							
	-	Frecuente	-0.250	0.508	-0.038						8.300	2.596	-0.038		
0.030	-0.396						0.030	-6.529							
			0.000	0.508	-0.038						8.550	0.508	-0.038		
0.030	-0.396						0.030	-0.396							
			2.075	42.194	3.748	-		-	Casi-permanente		-0.250	0.017	0.017	-	
2.921	-32.884						0.013	-0.013							
			4.150	56.837	5.017	-					0.000	2.104	0.017	-	
3.910	-44.295						0.013	-6.145							
			6.225	42.194	3.748	-					2.075	7.308	3.748	-	
2.921	-32.884						2.921	-14.527							
			8.300	0.508	-0.038						4.150	8.307	5.017	-	
0.030	-0.396						3.910	-15.141							
			8.550	0.508	-0.038						6.225	7.308	3.748	-	
0.030	-0.396						2.921	-14.527							
	-	Casi-permanente	-0.250	0.017	0.017	-					8.300	2.104	0.017	-	
0.013	-0.013						0.013	-6.145							
			0.000	0.017	0.017	-					8.550	0.017	0.017	-	
0.013	-0.013						0.013	-0.013							
			2.075	3.748	3.748	-	Env	-	Característica		-0.250	0.743	-0.088		
2.921	-2.921						0.068	-0.579							
			4.150	5.017	5.017	-					0.000	2.830	-0.088		
3.910	-3.910						0.068	-6.711							
			6.225	3.748	3.748	-					2.075	64.274	0.000		
2.921	-2.921						0.000	-58.922							
			8.300	0.017	0.017	-					4.150	85.072	0.000		
0.013	-0.013						0.000	-74.967							
			8.550	0.017	0.017	-					6.225	64.274	0.000		
0.013	-0.013						0.000	-58.922							
T5	-	Característica	-0.250	0.743	-0.088						8.300	2.830	-0.088		
0.068	-0.579						0.068	-6.711							
			0.000	2.830	-0.088						8.550	0.743	-0.088		
0.068	-6.711						0.068	-0.579							
			2.075	64.274	3.748	-		-	Frecuente		-0.250	0.508	-0.038		
2.921	-58.922						0.030	-0.396							
			4.150	85.072	5.017	-					0.000	2.596	-0.038		
3.910	-74.967						0.030	-6.529							
			6.225	64.274	3.748	-					2.075	45.754	0.000		
2.921	-58.922						0.000	-44.490							

			4.150	60.128	0.000
0.000	-55.527				
			6.225	45.754	0.000
0.000	-44.490				
			8.300	2.596	-0.038
0.030	-6.529				
			8.550	0.508	-0.038
0.030	-0.396				
-	-	Casi-permanente	-0.250	0.017	0.000
0.000	-0.013				
			0.000	2.104	0.000
0.000	-6.145				
			2.075	7.308	0.000
0.000	-14.527				
			4.150	8.307	0.000
0.000	-15.141				
			6.225	7.308	0.000
0.000	-14.527				
			8.300	2.104	0.000
0.000	-6.145				
			8.550	0.017	0.000
0.000	-0.013				

T1 : Al transferir el pretensado.
T2 : Al hormigonar la losa.
T3 : Al disponer la superestructura.
T4 : Al abrir al tráfico.
T5 : A tiempo infinito.
Env : Envolvente de tensiones.

Día : número de días transcurridos entre el hormigonado de la viga y el instante considerado.
s(m) : distancia al inicio de la viga.
Tsup + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra superior de la losa.
Tsup - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra superior de la losa.
Tinf + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la losa.
Tinf - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la losa.

5.2.3. Cálculo a rotura por flexión en la viga aislada.

Vano 1 Viga 1

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
2.075	34.944	5.735	6.093
4.150	34.944	7.656	4.564
6.225	34.944	5.735	6.093
8.300	0.000	0.000	-
8.550	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 2

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
2.075	34.944	5.388	6.485
4.150	34.944	7.193	4.858
6.225	34.944	5.388	6.485
8.300	0.000	0.000	-
8.550	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 3

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
2.075	34.944	5.388	6.485
4.150	34.944	7.193	4.858
6.225	34.944	5.388	6.485
8.300	0.000	0.000	-
8.550	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 4

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
2.075	34.944	5.388	6.485
4.150	34.944	7.193	4.858
6.225	34.944	5.388	6.485
8.300	0.000	0.000	-
8.550	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 5

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
2.075	34.944	5.388	6.485
4.150	34.944	7.193	4.858
6.225	34.944	5.388	6.485
8.300	0.000	0.000	-
8.550	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 6

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
2.075	34.944	5.388	6.485
4.150	34.944	7.193	4.858
6.225	34.944	5.388	6.485
8.300	0.000	0.000	-
8.550	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 7

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
2.075	34.944	5.388	6.485
4.150	34.944	7.193	4.858
6.225	34.944	5.388	6.485
8.300	0.000	0.000	-
8.550	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 8

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
2.075	34.944	5.735	6.093
4.150	34.944	7.656	4.564
6.225	34.944	5.735	6.093
8.300	0.000	0.000	-
8.550	0.000	0.000	-

s (m): distancia al inicio de la viga.
Mu (mT): momento flector último de signo positivo en la sección de la viga.
Md (mT): momento flector de cálculo de signo positivo en la sección de la viga.
K : coeficiente de seguridad a rotura (Mu/Md).

5.2.4. Cálculo a rotura por flexión en la viga + losa.

Vano 1 Viga 1

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	51.687	0.160	322.88474
2.075	51.684	30.001	1.72270
4.150	51.693	38.856	1.33038
6.225	51.684	30.001	1.72270
8.300	51.687	0.160	322.85279
8.550	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 2

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	50.916	0.050	1024.01611
2.075	50.918	27.830	1.82963
4.150	50.922	35.728	1.42524
6.225	50.918	27.830	1.82963
8.300	50.916	0.050	1023.72082
8.550	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 3

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	50.916	0.042	1199.32227
2.075	50.918	26.854	1.89613
4.150	50.922	35.072	1.45191
6.225	50.918	26.854	1.89613
8.300	50.916	0.042	1198.93701
8.550	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 4

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	50.916	0.037	1379.96988
2.075	50.918	25.399	2.00471
4.150	50.922	33.424	1.52348
6.225	50.918	25.399	2.00471
8.300	50.916	0.037	1379.48128
8.550	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 5

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	50.916	0.022	2283.80102
2.075	50.918	25.387	2.00569
4.150	50.922	33.422	1.52361
6.225	50.918	25.387	2.00569
8.300	50.916	0.022	2282.45015
8.550	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 6

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	50.916	0.024	2088.52517
2.075	50.918	25.426	2.00256
4.150	50.922	33.188	1.53433
6.225	50.918	25.426	2.00256
8.300	50.916	0.024	2087.42408
8.550	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 7

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	50.916	0.052	987.15083
2.075	50.918	25.082	2.03003
4.150	50.922	33.134	1.53684
6.225	50.918	25.082	2.03003
8.300	50.916	0.052	986.92345
8.550	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 8

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	51.687	0.236	218.90382
2.075	51.684	25.718	2.00966
4.150	51.693	34.573	1.49521
6.225	51.684	25.718	2.00966
8.300	51.687	0.236	218.89429
8.550	0.000	0.000	-

s (m) : distancia al inicio de la viga + losa.
Mu (mT) : momento flector último de signo positivo en la sección de la viga + losa.
Md (mT) : momento flector de cálculo de signo positivo en la sección de la viga + losa.
K : coeficiente de seguridad a rotura (Mu/Md).

5.3. LISTADO DE REACCIONES

Nombre del proyecto : ap2_r03 - r01. Vano 1

Las reacciones correspondientes a las acciones han sido obtenidas con coeficientes de seguridad unitarios.
Las reacciones correspondientes a las combinaciones características, frecuentes y casi permanentes han sido obtenidas con los coeficientes de seguridad del estado límite de servicio.
Las reacciones correspondientes a las combinaciones persistentes han sido obtenidas con los coeficientes de seguridad del estado límite último.
Unidades utilizadas : t

Viga 1

Apoyo inicial :

PP : Peso propio de la viga.
Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

PL : Peso de la losa.
Rz+ = 1.738 Rz- = 1.738

SE : Superestructura.
Rz+ = 1.566 Rz- = 1.566

TRA : Tráfico en aceras.
Rz+ = 0.000 Rz- = -0.149

TRP : Tráfico en plataforma.
Rz+ = 13.810 Rz- = -0.643

GT : Gradiente térmico.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
Rz+ = 2.908 Rz- = 2.908

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
Rz+ = 4.474 Rz- = 4.474

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
Rz+ = 18.284 Rz- = 3.682

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
Rz+ = 18.284 Rz- = 3.682

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
Rz+ = 18.284 Rz- = 1.170

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 13.953 Rz- = 4.069

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
Rz+ = 13.953 Rz- = 4.069

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
Rz+ = 13.953 Rz- = 1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 4.474 Rz- = 4.474

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
Rz+ = 4.474 Rz- = 4.474

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
Rz+ = 4.474 Rz- = 1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
Rz+ = 1.580 Rz- = 1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
Rz+ = 3.926 Rz- = 2.908

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
Rz+ = 6.040 Rz- = 4.474

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 24.684 Rz- = 3.405

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
Rz+ = 24.684 Rz- = 3.405

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
Rz+ = 24.684 Rz- = 1.170

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.
Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

PL : Peso de la losa.
Rz+ = 1.738 Rz- = 1.738

SE : Superestructura.
Rz+ = 1.566 Rz- = 1.566

TRA : Tráfico en aceras.
Rz+ = 0.000 Rz- = -0.149

TRP : Tráfico en plataforma.
Rz+ = 13.810 Rz- = -0.643

GT : Gradiente térmico.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
Rz+ = 2.908 Rz- = 2.908

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
Rz+ = 4.474 Rz- = 4.474

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
Rz+ = 18.284 Rz- = 3.682

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
Rz+ = 18.284 Rz- = 3.682

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
Rz+ = 18.284 Rz- = 1.170

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 13.953 Rz- = 4.069

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
Rz+ = 13.953 Rz- = 4.069

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
Rz+ = 13.953 Rz- = 1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 4.474 Rz- = 4.474

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
Rz+ = 4.474 Rz- = 4.474

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
Rz+ = 4.474 Rz- = 1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
Rz+ = 1.580 Rz- = 1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
Rz+ = 3.926 Rz- = 2.908

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
Rz+ = 6.040 Rz- = 4.474

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 24.684 Rz- = 3.405

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.

```
  Rz+ = 24.684  Rz- =  3.405

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
  Rz+ = 24.684  Rz- =  1.170

Viga 2
---------

Apoyo inicial :

PP : Peso propio de la viga.
  Rz+ =  1.170  Rz- =  1.170

PL : Peso de la losa.
  Rz+ =  1.562  Rz- =  1.562

SE : Superestructura.
  Rz+ =  0.647  Rz- =  0.647

TRA : Tráfico en aceras.
  Rz+ =  0.021  Rz- = -0.001

TRP : Tráfico en plataforma.
  Rz+ = 14.492  Rz- =  0.000

GT : Gradiente térmico.
  Rz+ =  0.000  Rz- =  0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
  Rz+ =  0.000  Rz- =  0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
  Rz+ =  0.000  Rz- =  0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
  Rz+ =  1.170  Rz- =  1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
  Rz+ =  2.732  Rz- =  2.732

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
  Rz+ =  3.379  Rz- =  3.379

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 17.892  Rz- =  3.378

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
  Rz+ = 17.892  Rz- =  3.378

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
  Rz+ = 17.892  Rz- =  1.170

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 13.465  Rz- =  3.379

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
  Rz+ = 13.465  Rz- =  3.379

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
  Rz+ = 13.465  Rz- =  1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
  Rz+ =  3.379  Rz- =  3.379

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
  Rz+ =  3.379  Rz- =  3.379

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
  Rz+ =  3.379  Rz- =  1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
  Rz+ =  1.580  Rz- =  1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
  Rz+ =  3.689  Rz- =  2.732

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
  Rz+ =  4.562  Rz- =  3.379

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 24.154  Rz- =  3.378

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
  Rz+ = 24.154  Rz- =  3.378

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
  Rz+ = 24.154  Rz- =  1.170

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.
  Rz+ =  1.170  Rz- =  1.170

PL : Peso de la losa.
  Rz+ =  1.562  Rz- =  1.562

SE : Superestructura.
  Rz+ =  0.647  Rz- =  0.647

TRA : Tráfico en aceras.
  Rz+ =  0.021  Rz- = -0.001

TRP : Tráfico en plataforma.
  Rz+ = 14.492  Rz- =  0.000
```

GT : Gradiente térmico.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 2.732 Rz- = 2.732

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 3.379 Rz- = 3.379

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 17.892 Rz- = 3.378

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
  Rz+ = 17.892 Rz- = 3.378

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
  Rz+ = 17.892 Rz- = 1.170

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 13.465 Rz- = 3.379

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
  Rz+ = 13.465 Rz- = 3.379

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
  Rz+ = 13.465 Rz- = 1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 3.379 Rz- = 3.379

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
  Rz+ = 3.379 Rz- = 3.379

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
  Rz+ = 3.379 Rz- = 1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 1.580 Rz- = 1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 3.689 Rz- = 2.732

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 4.562 Rz- = 3.379

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 24.154 Rz- = 3.378

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
  Rz+ = 24.154 Rz- = 3.378

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
  Rz+ = 24.154 Rz- = 1.170

Viga 3

Apoyo inicial :

PP : Peso propio de la viga.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

PL : Peso de la losa.
  Rz+ = 1.562 Rz- = 1.562

SE : Superestructura.
  Rz+ = 0.350 Rz- = 0.350

TRA : Tráfico en aceras.
  Rz+ = 0.057 Rz- = -0.000

TRP : Tráfico en plataforma.
  Rz+ = 13.797 Rz- = 0.000

GT : Gradiente térmico.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 2.732 Rz- = 2.732

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 3.082 Rz- = 3.082

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 16.936 Rz- = 3.082

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
  Rz+ = 16.936 Rz- = 3.082

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
  Rz+ = 16.936 Rz- = 1.170

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 12.688 Rz- = 3.082

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
  Rz+ = 12.688 Rz- = 3.082

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
  Rz+ = 12.688 Rz- = 1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 3.082 Rz- = 3.082

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
  Rz+ = 3.082 Rz- = 3.082

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
  Rz+ = 3.082 Rz- = 1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 1.580 Rz- = 1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 3.689 Rz- = 2.732

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 4.161 Rz- = 3.082

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 22.863 Rz- = 3.082

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
  Rz+ = 22.863 Rz- = 3.082

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
  Rz+ = 22.863 Rz- = 1.170

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

PL : Peso de la losa.
  Rz+ = 1.562 Rz- = 1.562

SE : Superestructura.
  Rz+ = 0.350 Rz- = 0.350

TRA : Tráfico en aceras.
  Rz+ = 0.057 Rz- = -0.000

TRP : Tráfico en plataforma.
  Rz+ = 13.797 Rz- = 0.000

GT : Gradiente térmico.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 2.732 Rz- = 2.732

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 3.082 Rz- = 3.082

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 16.936 Rz- = 3.082

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
  Rz+ = 16.936 Rz- = 3.082

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
  Rz+ = 16.936 Rz- = 1.170

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 12.688 Rz- = 3.082

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
  Rz+ = 12.688 Rz- = 3.082

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
  Rz+ = 12.688 Rz- = 1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 3.082 Rz- = 3.082

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
  Rz+ = 3.082 Rz- = 3.082

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
  Rz+ = 3.082 Rz- = 1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.

Rz+ = 1.580 Rz- = 1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
Rz+ = 3.689 Rz- = 2.732

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
Rz+ = 4.161 Rz- = 3.082

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 22.863 Rz- = 3.082

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
Rz+ = 22.863 Rz- = 3.082

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
Rz+ = 22.863 Rz- = 1.170

Viga 4

Apoyo inicial :

PP : Peso propio de la viga.
Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

PL : Peso de la losa.
Rz+ = 1.562 Rz- = 1.562

SE : Superestructura.
Rz+ = 0.315 Rz- = 0.315

TRA : Tráfico en aceras.
Rz+ = 0.064 Rz- = -0.001

TRP : Tráfico en plataforma.
Rz+ = 13.551 Rz- = 0.000

GT : Gradiente térmico.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
Rz+ = 2.732 Rz- = 2.732

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
Rz+ = 3.047 Rz- = 3.047

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
Rz+ = 16.662 Rz- = 3.046

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
Rz+ = 16.662 Rz- = 3.046

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
Rz+ = 16.662 Rz- = 1.170

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 12.472 Rz- = 3.047

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
Rz+ = 12.472 Rz- = 3.047

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
Rz+ = 12.472 Rz- = 1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 3.047 Rz- = 3.047

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
Rz+ = 3.047 Rz- = 3.047

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
Rz+ = 3.047 Rz- = 1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
Rz+ = 1.580 Rz- = 1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
Rz+ = 3.689 Rz- = 2.732

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
Rz+ = 4.114 Rz- = 3.047

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 22.494 Rz- = 3.046

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
Rz+ = 22.494 Rz- = 3.046

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
Rz+ = 22.494 Rz- = 1.170

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.
Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

PL : Peso de la losa.
  Rz+ = 1.562 Rz- = 1.562

SE : Superestructura.
  Rz+ = 0.315 Rz- = 0.315

TRA : Tráfico en aceras.
  Rz+ = 0.064 Rz- = -0.001

TRP : Tráfico en plataforma.
  Rz+ = 13.551 Rz- = 0.000

GT : Gradiente térmico.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 2.732 Rz- = 2.732

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 3.047 Rz- = 3.047

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 16.662 Rz- = 3.046

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
  Rz+ = 16.662 Rz- = 3.046

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
  Rz+ = 16.662 Rz- = 1.170

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 12.472 Rz- = 3.047

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
  Rz+ = 12.472 Rz- = 3.047

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
  Rz+ = 12.472 Rz- = 1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 3.047 Rz- = 3.047

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
  Rz+ = 3.047 Rz- = 3.047

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
  Rz+ = 3.047 Rz- = 1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 1.580 Rz- = 1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 3.689 Rz- = 2.732

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 4.114 Rz- = 3.047

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 22.494 Rz- = 3.046

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
  Rz+ = 22.494 Rz- = 3.046

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
  Rz+ = 22.494 Rz- = 1.170

Viga 5

Apoyo inicial :

PP : Peso propio de la viga.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

PL : Peso de la losa.
  Rz+ = 1.562 Rz- = 1.562

SE : Superestructura.
  Rz+ = 0.404 Rz- = 0.404

TRA : Tráfico en aceras.
  Rz+ = 0.079 Rz- = -0.001

TRP : Tráfico en plataforma.
  Rz+ = 13.372 Rz- = 0.000

GT : Gradiente térmico.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 2.732 Rz- = 2.732

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 3.136 Rz- = 3.136

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 16.587 Rz- = 3.135

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
  Rz+ = 16.587 Rz- = 3.135

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
  Rz+ = 16.587 Rz- = 1.170

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 12.430 Rz- = 3.135

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
  Rz+ = 12.430 Rz- = 3.135

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
  Rz+ = 12.430 Rz- = 1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 3.136 Rz- = 3.136

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
  Rz+ = 3.136 Rz- = 3.136

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
  Rz+ = 3.136 Rz- = 1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 1.580 Rz- = 1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 3.689 Rz- = 2.732

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 4.233 Rz- = 3.136

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 22.392 Rz- = 3.134

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
  Rz+ = 22.392 Rz- = 3.134

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
  Rz+ = 22.392 Rz- = 1.170

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

PL : Peso de la losa.
  Rz+ = 1.562 Rz- = 1.562

SE : Superestructura.
  Rz+ = 0.404 Rz- = 0.404

TRA : Tráfico en aceras.
  Rz+ = 0.079 Rz- = -0.001

TRP : Tráfico en plataforma.
  Rz+ = 13.372 Rz- = 0.000

GT : Gradiente térmico.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 2.732 Rz- = 2.732

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 3.136 Rz- = 3.136

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 16.587 Rz- = 3.135

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
  Rz+ = 16.587 Rz- = 3.135

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
  Rz+ = 16.587 Rz- = 1.170

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 12.430 Rz- = 3.135

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
  Rz+ = 12.430 Rz- = 3.135

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.

```
  Rz+ = 12.430  Rz- =  1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
  Rz+ =  3.136  Rz- =  3.136

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
  Rz+ =  3.136  Rz- =  3.136

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
  Rz+ =  3.136  Rz- =  1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
  Rz+ =  1.580  Rz- =  1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
  Rz+ =  3.689  Rz- =  2.732

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
  Rz+ =  4.233  Rz- =  3.136

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 22.392  Rz- =  3.134

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
  Rz+ = 22.392  Rz- =  3.134

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
  Rz+ = 22.392  Rz- =  1.170

Viga 6
---------

Apoyo inicial :

PP : Peso propio de la viga.
  Rz+ =  1.170  Rz- =  1.170

PL : Peso de la losa.
  Rz+ =  1.562  Rz- =  1.562

SE : Superestructura.
  Rz+ =  0.585  Rz- =  0.585

TRA : Tráfico en aceras.
  Rz+ =  0.129  Rz- =  0.000

TRP : Tráfico en plataforma.
  Rz+ = 13.563  Rz- =  0.000

GT : Gradiente térmico.
  Rz+ =  0.000  Rz- =  0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
  Rz+ =  0.000  Rz- =  0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
  Rz+ =  0.000  Rz- =  0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
  Rz+ =  1.170  Rz- =  1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
  Rz+ =  2.732  Rz- =  2.732

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
  Rz+ =  3.317  Rz- =  3.317

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 17.009  Rz- =  3.317

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
  Rz+ = 17.009  Rz- =  3.317

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
  Rz+ = 17.009  Rz- =  1.170

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 12.787  Rz- =  3.317

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
  Rz+ = 12.787  Rz- =  3.317
F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
  Rz+ = 12.787  Rz- =  1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
  Rz+ =  3.317  Rz- =  3.317

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
  Rz+ =  3.317  Rz- =  3.317

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
  Rz+ =  3.317  Rz- =  1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
  Rz+ =  1.580  Rz- =  1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
  Rz+ =  3.689  Rz- =  2.732

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
  Rz+ =  4.478  Rz- =  3.317

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 22.962  Rz- =  3.317
```

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
  Rz+ = 22.962 Rz- = 3.317

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
  Rz+ = 22.962 Rz- = 1.170

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

PL : Peso de la losa.
  Rz+ = 1.562 Rz- = 1.562

SE : Superestructura.
  Rz+ = 0.585 Rz- = 0.585

TRA : Tráfico en aceras.
  Rz+ = 0.129 Rz- = 0.000

TRP : Tráfico en plataforma.
  Rz+ = 13.563 Rz- = 0.000

GT : Gradiente térmico.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000
DP : Incremento de descenso de apoyo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 2.732 Rz- = 2.732

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 3.317 Rz- = 3.317

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 17.009 Rz- = 3.317

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
  Rz+ = 17.009 Rz- = 3.317

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
  Rz+ = 17.009 Rz- = 1.170

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 12.787 Rz- = 3.317

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
  Rz+ = 12.787 Rz- = 3.317

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
  Rz+ = 12.787 Rz- = 1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 3.317 Rz- = 3.317

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
  Rz+ = 3.317 Rz- = 3.317

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
  Rz+ = 3.317 Rz- = 1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 1.580 Rz- = 1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 3.689 Rz- = 2.732

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 4.478 Rz- = 3.317

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 22.962 Rz- = 3.317

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
  Rz+ = 22.962 Rz- = 3.317

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
  Rz+ = 22.962 Rz- = 1.170

Viga 7

Apoyo inicial :

PP : Peso propio de la viga.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

PL : Peso de la losa.
  Rz+ = 1.562 Rz- = 1.562

SE : Superestructura.
  Rz+ = 0.753 Rz- = 0.753

TRA : Tráfico en aceras.
  Rz+ = 0.278 Rz- = 0.000

TRP : Tráfico en plataforma.
  Rz+ = 10.324 Rz- = -0.000

GT : Gradiente térmico.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 2.732 Rz- = 2.732

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 3.485 Rz- = 3.485

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 14.087 Rz- = 3.485

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
  Rz+ = 14.087 Rz- = 3.485

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
  Rz+ = 14.087 Rz- = 1.170

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 10.745 Rz- = 3.485

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
  Rz+ = 10.745 Rz- = 3.485

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
  Rz+ = 10.745 Rz- = 1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 3.485 Rz- = 3.485

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
  Rz+ = 3.485 Rz- = 3.485

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
  Rz+ = 3.485 Rz- = 1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 1.580 Rz- = 1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 3.689 Rz- = 2.732

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 4.705 Rz- = 3.485

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 19.017 Rz- = 3.485

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
  Rz+ = 19.017 Rz- = 3.485

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
  Rz+ = 19.017 Rz- = 1.170

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

PL : Peso de la losa.
  Rz+ = 1.562 Rz- = 1.562

SE : Superestructura.
  Rz+ = 0.753 Rz- = 0.753

TRA : Tráfico en aceras.
  Rz+ = 0.278 Rz- = 0.000

TRP : Tráfico en plataforma.
  Rz+ = 10.324 Rz- = -0.000

GT : Gradiente térmico.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 1.170 Rz- = 1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 2.732 Rz- = 2.732

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 3.485 Rz- = 3.485

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 14.087 Rz- = 3.485

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
  Rz+ = 14.087 Rz- = 3.485

C6 : Combinación característica. Envolvente global.

```
  Rz+ = 14.087  Rz- =  1.170

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 10.745  Rz- =  3.485

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
  Rz+ = 10.745  Rz- =  3.485

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
  Rz+ = 10.745  Rz- =  1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
  Rz+ =  3.485  Rz- =  3.485

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
  Rz+ =  3.485  Rz- =  3.485

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
  Rz+ =  3.485  Rz- =  1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
  Rz+ =  1.580  Rz- =  1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
  Rz+ =  3.689  Rz- =  2.732

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
  Rz+ =  4.705  Rz- =  3.485

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 19.017  Rz- =  3.485

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
  Rz+ = 19.017  Rz- =  3.485

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
  Rz+ = 19.017  Rz- =  1.170

Viga 8
---------

Apoyo inicial :

PP : Peso propio de la viga.
  Rz+ =  1.170  Rz- =  1.170

PL : Peso de la losa.
  Rz+ =  1.738  Rz- =  1.738

SE : Superestructura.
  Rz+ =  0.362  Rz- =  0.362

TRA : Tráfico en aceras.
  Rz+ =  0.689  Rz- =  0.000

TRP : Tráfico en plataforma.
  Rz+ =  6.108  Rz- = -2.809

GT : Gradiente térmico.
  Rz+ =  0.000  Rz- =  0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
  Rz+ =  0.000  Rz- =  0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
  Rz+ =  0.000  Rz- =  0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
  Rz+ =  1.170  Rz- =  1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
  Rz+ =  2.908  Rz- =  2.908

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
  Rz+ =  3.271  Rz- =  3.271

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 10.068  Rz- =  0.462

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
  Rz+ = 10.068  Rz- =  0.462

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
  Rz+ = 10.068  Rz- =  0.462

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
  Rz+ =  7.743  Rz- =  1.394

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
  Rz+ =  7.743  Rz- =  1.394

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
  Rz+ =  7.743  Rz- =  1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
  Rz+ =  3.271  Rz- =  3.271

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
  Rz+ =  3.271  Rz- =  3.271

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
  Rz+ =  3.271  Rz- =  1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
```

```
  Rz+ =  1.580  Rz- =  1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
  Rz+ =  3.926  Rz- =  2.908

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
  Rz+ =  4.415  Rz- =  3.271

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 13.592  Rz- = -0.522

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
  Rz+ = 13.592  Rz- = -0.522

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
  Rz+ = 13.592  Rz- = -0.522

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.
  Rz+ =  1.170  Rz- =  1.170

PL : Peso de la losa.
  Rz+ =  1.738  Rz- =  1.738

SE : Superestructura.
  Rz+ =  0.362  Rz- =  0.362

TRA : Tráfico en aceras.
  Rz+ =  0.689  Rz- =  0.000

TRP : Tráfico en plataforma.
  Rz+ =  6.108  Rz- = -2.809

GT : Gradiente térmico.
  Rz+ =  0.000  Rz- =  0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
  Rz+ =  0.000  Rz- =  0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
  Rz+ =  0.000  Rz- =  0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
  Rz+ =  1.170  Rz- =  1.170

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
  Rz+ =  2.908  Rz- =  2.908

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
  Rz+ =  3.271  Rz- =  3.271

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 10.068  Rz- =  0.462

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
  Rz+ = 10.068  Rz- =  0.462

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
  Rz+ = 10.068  Rz- =  0.462

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
  Rz+ =  7.743  Rz- =  1.394

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
  Rz+ =  7.743  Rz- =  1.394

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
  Rz+ =  7.743  Rz- =  1.170

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
  Rz+ =  3.271  Rz- =  3.271

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
  Rz+ =  3.271  Rz- =  3.271

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
  Rz+ =  3.271  Rz- =  1.170

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
  Rz+ =  1.580  Rz- =  1.170

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
  Rz+ =  3.926  Rz- =  2.908

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
  Rz+ =  4.415  Rz- =  3.271

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 13.592  Rz- = -0.522

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
  Rz+ = 13.592  Rz- = -0.522

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
  Rz+ = 13.592  Rz- = -0.522
```

6. SUBESTRUCTURAS

6.1. APARATOS DE APOYO

MÁXIMA (Mp)	19.288
MÍNIMA (Mp)	4.775

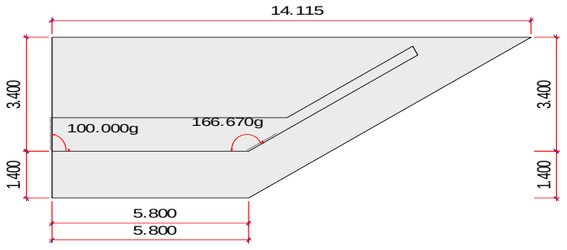
DIMENSIONAMIENTO DE NEOPRENOS

	VIGA
Dimensiones del apoyo	
a (mm)	200
b (mm)	200
Tensiones medias (kp /cm²)	
$s_{C,TL}$	48.2
s_{min}	11.9
$s_{C,LL}$	36.3
Espesores capas	
Neopreno (mm)	8.000
Acero (mm)	3.000
Nº de capas de neopreno	3.000
h neopreno (m)	0.029
h total (mm)	**41**

COMPROBACIONES DE APOYOS	
Módulo de deformación transversal neopreno (Mp/m²)	90
	Neoprenos
Factor de forma S	6.250
Factor de modificación b	1.000
Máxima tensión tangencial bajo carga vertical (kp/cm²)	11.573
Fuerzas horizontales lentas (Dilatación, retracción y fluencia)	
Fuerza horizontal rápida (Frenado)	
Fuerza horizontal rápida (Fuerza centrífuga)	
Fuerza horizontal rápida (Viento)	0.000
Tensión tangencial bajo acciones horizontales lentas (kp/cm²)	0.000
Tensión tangencial bajo acciones horizontales rápidas (kp/cm²)	0.000
1.- Condición de estabilidad	
h neta <= a / 5	cumple
2.- Limitación de la tensión tangencial	
Tensión tangencial (lenta) < 0.5 G	cumple
Tensión tangencial (lenta y rápida) < 0.7 G	cumple
Tensión tangencial total < 5.0 G	cumple
3.- Limitación de la tensión media	
s_m < = 150 kp/cm²	cumple
4.- Condición de no desplazamiento del apoyo	
s_m > = 30 kp/cm²	Apoyo pegado
H < = f x SF_V	cumple
5.- Condición de espesor de los zunchos metálicos	
e > = a / S x s_m / s_e	cumple

6.2. GEOMETRÍA

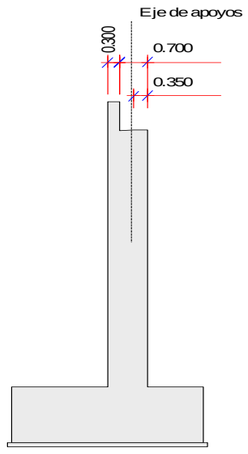
6.2.1. Zapata



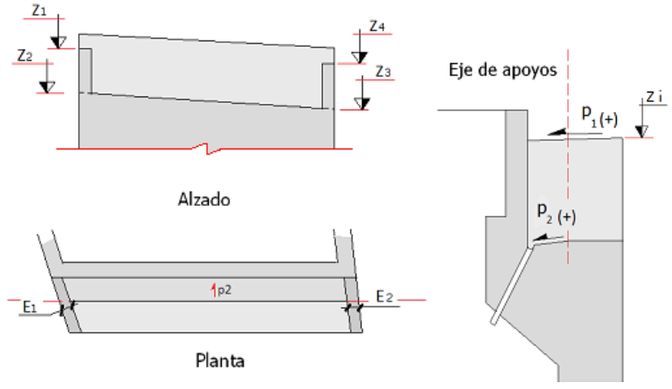
Canto de la zapata	:	1.400 m
Cota de la cara superior de la zapata	:	100.000 m
Espesor de la capa de nivelación	:	0.100 m

6.2.2. Muro frontal

SECCIÓN DEL MURO FRONTAL

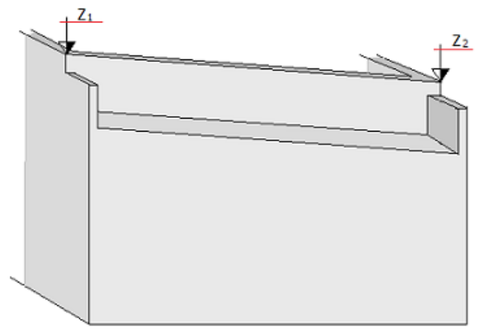


6.2.3. Cargadero



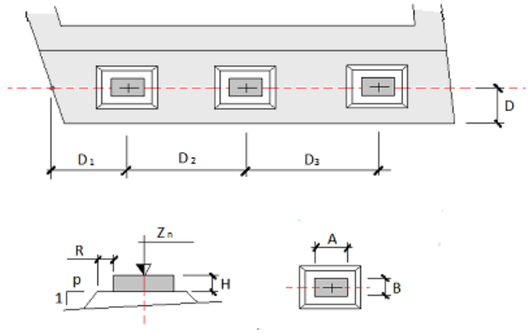
Z_1	:	107.150 m
Z_2	:	106.520 m
Z_3	:	106.520 m
Z_4	:	107.150 m
E_1	:	0.150 m
E_2	:	0.150 m
p_1	:	2.0 %
p_2	:	5.0 %

6.2.4. Espaldón



Z_1	:	107.240 m
Z_2	:	107.240 m

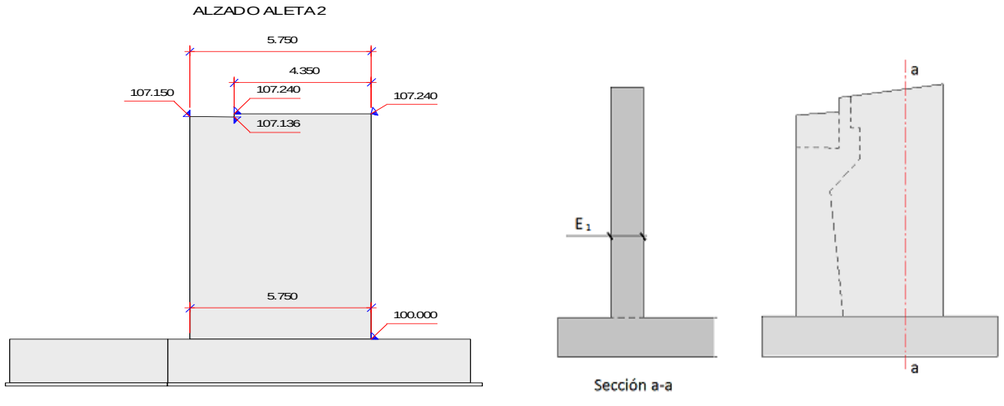
6.2.5. Apoyos



D : 0.350 m
R : 0.050 m
P : 1.0

Apoyo	D_i (m)	H (m)	Z_n (m)	A (m)	B (m)
1	0.275	0.065	106.640	0.200	0.200
2	0.510	0.065	106.640	0.200	0.200
3	0.510	0.065	106.640	0.200	0.200
4	0.510	0.065	106.640	0.200	0.200
5	0.510	0.065	106.640	0.200	0.200
6	0.510	0.065	106.640	0.200	0.200
7	0.510	0.065	106.640	0.200	0.200
8	0.510	0.065	106.640	0.200	0.200
9	0.510	0.065	106.640	0.200	0.200
10	0.510	0.065	106.640	0.200	0.200
11	0.510	0.065	106.640	0.200	0.200

1.1.6 Aleta 2



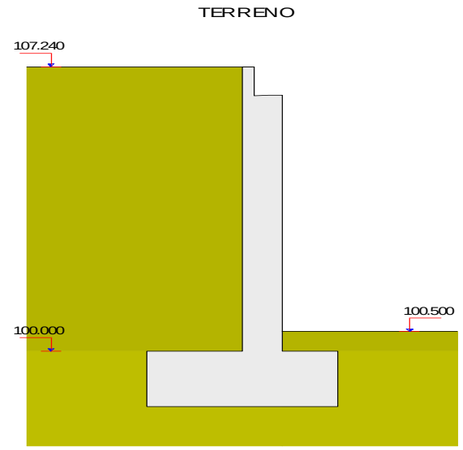
E_1 : 0.300 m

7. FASES CONSTRUCTIVAS

Se considera en el cálculo la fase de construcción.
Se considera en el cálculo la fase de servicio.
No se considera en el cálculo la fase a tiempo infinito.

8. TERRENO

Definición de las cotas del terreno



Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)	Densidad seca (kN/m^3)
1	Relleno	Cohesivo	100.000	20.0	21.0	19.0
2	Basalto	Cohesivo	-10000.000	20.0	21.0	19.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	Relleno	Cohesivo	28.0	5.0	1312.5
2	Basalto	Cohesivo	30.0	0.0	1312.5

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	Relleno	20.0	10.0	15.0
2	Basalto	20.0	10.0	15.0

Coeficiente de balasto vertical : 1000000 kN/m^3

9. MATERIALES

9.1. HORMIGÓN DEL ELEMENTO 'ALZADO'

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para el elemento 'Alzado' : CEM II/A-S (según RC-08).

9.2. HORMIGÓN DEL ELEMENTO 'ZAPATA'

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para el elemento 'Zapata' : CEM II/A-S (según RC-08).

9.3. HORMIGÓN DEL ELEMENTO 'CAPA DE NIVELACIÓN'

Denominación: HM-10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	10.0	MPa

Tipo de cemento para el elemento 'Capa de nivelación' : CEM I (según RC-08).

9.4. ARMADURA PASIVA DEL ELEMENTO 'ALZADO'

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

9.5. ARMADURA PASIVA DEL ELEMENTO 'ZAPATA'

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

10. FISURACIÓN

Alzado
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Zapata
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

11. ACCIONES

11.1. ACCIONES PERMANENTES EN EL ESTRIBO

Terreno :

Se considera el empuje activo en el terreno del trasdós.
Se considera el empuje pasivo en el terreno del intradós desde la la cara superior de la zapata.
Coeficiente reductor del empuje pasivo : 0.600

En fase de construcción el nivel de tierras en el trasdós llega hasta la coronación.
Se considera la contribución del rozamiento terreno-terreno. Se aplicará la componente vertical del empuje y se reducirá la horizontal.
Coeficiente reductor del ángulo de rozamiento en el contacto terreno-terreno : 0.330

11.2. ACCIONES VARIABLES EN EL ESTRIBO

Sobrecarga en terraplén :

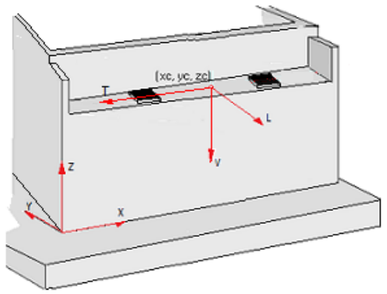
Sobrecarga en terraplén en fase de construcción : 0.00 kN/m^2
Sobrecarga en terraplén en fase de servicio : 10.00 kN/m^2

Acción vertical de la rueda del vehículo sobre el espaldón

Valor : 150.00 kN

11.3. ACCIONES PERMANENTES EN EL TABLERO

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

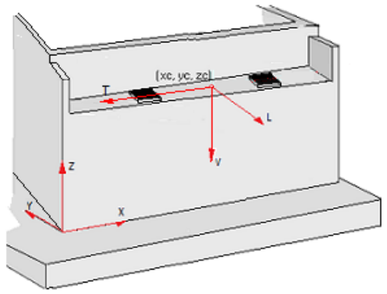
PP_Tab1	:	Peso propio. Tablero. Fase de construcción
PP_Tab2	:	Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
SE	:	Superestructura del tablero

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
PP_Tab1	1	1	0.00	0.00	11.70	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	11.70		
	1	3	0.00	0.00	11.70		
	1	4	0.00	0.00	11.70		
	1	5	0.00	0.00	11.70		
	1	6	0.00	0.00	11.70		
	1	7	0.00	0.00	11.70		
	1	8	0.00	0.00	11.70		
	1	9	0.00	0.00	11.70		
	1	10	0.00	0.00	11.70		
	1	11	0.00	0.00	11.70		
PP_Tab2	1	1	0.00	0.00	17.38	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	15.62		
	1	3	0.00	0.00	15.62		
	1	4	0.00	0.00	15.62		
	1	5	0.00	0.00	15.62		
	1	6	0.00	0.00	15.62		
	1	7	0.00	0.00	15.62		
	1	8	0.00	0.00	15.62		
	1	9	0.00	0.00	15.62		
	1	10	0.00	0.00	15.62		
	1	11	0.00	0.00	17.38		
SE	1	1	0.00	0.00	15.66	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	6.47		
	1	3	0.00	0.00	6.47		
	1	4	0.00	0.00	6.47		
	1	5	0.00	0.00	6.47		
	1	6	0.00	0.00	6.47		
	1	7	0.00	0.00	6.47		
	1	8	0.00	0.00	6.47		
	1	9	0.00	0.00	6.47		
	1	10	0.00	0.00	6.47		
	1	11	0.00	0.00	15.66		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

11.4. ACCIONES VARIABLES EN EL TABLERO

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

GR1 : Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
GR1	1	1	2.07	0.00	13.81	Excluyentes	No
	1	2	1.98	0.00	13.17		
	1	3	1.78	0.00	11.86		
	1	4	1.58	0.00	10.54		
	1	5	1.38	0.00	9.22		
	1	6	1.19	0.00	7.90		
	1	7	0.99	0.00	6.59		
	1	8	0.79	0.00	5.27		
	1	9	0.59	0.00	3.95		
	1	10	0.40	0.00	2.63		
	1	11	0.20	0.00	1.32		
	2	1	-2.07	0.00	13.81		
	2	2	-1.98	0.00	13.17		
	2	3	-1.78	0.00	11.86		
	2	4	-1.58	0.00	10.54		
	2	5	-1.38	0.00	9.22		
	2	6	-1.19	0.00	7.90		
	2	7	-0.99	0.00	6.59		
	2	8	-0.79	0.00	5.27		
	2	9	-0.59	0.00	3.95		
	2	10	-0.40	0.00	2.63		
	2	11	-0.20	0.00	1.32		
	3	1	1.02	0.00	6.80		
	3	2	0.40	0.00	2.63		
	3	3	0.59	0.00	3.95		
	3	4	0.79	0.00	5.27		
	3	5	0.99	0.00	6.59		
	3	6	1.19	0.00	7.90		
	3	7	1.38	0.00	9.22		
	3	8	1.58	0.00	10.54		
	3	9	1.78	0.00	11.86		
	3	10	1.98	0.00	13.17		
	3	11	2.17	0.00	14.49		
	4	1	-1.02	0.00	6.80		
	4	2	-0.40	0.00	2.63		
	4	3	-0.59	0.00	3.95		
	4	4	-0.79	0.00	5.27		
	4	5	-0.99	0.00	6.59		
	4	6	-1.19	0.00	7.90		
	4	7	-1.38	0.00	9.22		
	4	8	-1.58	0.00	10.54		
	4	9	-1.78	0.00	11.86		
	4	10	-1.98	0.00	13.17		
	4	11	-2.17	0.00	14.49		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

12. SEGURIDAD

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	1.00	1.00

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	:	2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	0.00	0.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.60	0.20	0.00
Temperatura. Efecto global	0.60	0.60	0.50
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	1.00	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	51 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	25 mm
Desplazamiento máximo vertical en la zapata	:	25 mm

Combinaciones de acciones

PP_Est: Peso propio. Estribo
PP_Tab1: Peso propio. Tablero. Fase de construcción
PP_Tab2: Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
SE: Superestructura del tablero
PT1: Terreno. Tierras. Peso propio
PT2: Terreno. Tierras. Peso propio
Emp_T1: Terreno. Tierras. Empuje en trasdós
Emp_T2: Terreno. Tierras. Empuje en trasdós
Emp_I: Terreno. Tierras. Empuje pasivo
GR1: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1
SR2_Emp: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje
SR2_V: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical

Estado límite: Estado límite de deslizamiento zapata - terreno
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Fase de construcción

EST--FC-1 = PT1 + Emp_T1 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Fase de construcción

EST--FC-1 = PT1 + Emp_T1 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST--SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
EST--SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1

Estado límite: Estado límite de vuelco rígido
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Fase de construcción

EST--FC-1 = PT1 + Emp_T1 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Fase de construcción

EST--FC-1 = PT1 + Emp_T1 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST--SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
EST--SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1

Estado límite: Estado límite geotécnico último de hundimiento
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Fase de construcción

EST-ELU-GEO-CP-FC-1 = PT1 + Emp_T1 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELU-GEO-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Fase de construcción

EST-ELU-GEO-CR-FC-1 = PT1 + Emp_T1 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-CR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V
EST-ELU-GEO-CR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
EST-ELU-GEO-CR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1

Estado límite: Estado límite geotécnico de servicio de asientos
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Fase de construcción

EST-ELS-GEO-CP-FC-1 = PT1 + Emp_T1 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-GEO-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Fase de construcción

EST-ELS-GEO-CR-FC-1 = PT1 + Emp_T1 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V
EST-ELS-GEO-CR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
EST-ELS-GEO-CR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por flexión
Situación: Situación persistente
Combinación: Envolvente global
Instante: Envolvente global

EST-ELU-STR-P-EG-1 =

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de fisuración
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por cortante
Situación: Situación persistente
Combinación: Envolvente global
Instante: Envolvente global

EST-ELU-STR-P-EG-1 =

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de deformaciones
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Fase de construcción

EST-ELS-STR-CP-FC-1 = PT1 + Emp_T1 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación frecuente
Instante: Fase de construcción

EST-ELS-STR-FR-FC-1 = PT1 + Emp_T1 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación frecuente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-FR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V
EST-ELS-STR-FR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V
EST-ELS-STR-FR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Fase de construcción

EST-ELS-STR-CR-FC-1 = PT1 + Emp_T1 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V
EST-ELS-STR-CR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
EST-ELS-STR-CR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab1 + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1

13. ARMADURA

13.1. RECUBRIMIENTOS GEOMÉTRICOS

Alzado	:	40	mm
Zapata	:	40	mm

13.2. CONFIGURACIÓN DEL CÁLCULO

Método de distribución de tensiones uniforme (Método de la zapata equivalente)

El cálculo se realiza con una discretización de malla definida por el usuario : 50.00000 %

Los esfuerzos de cálculo se obtienen a partir de los esfuerzos del modelo de elementos finitos, integrándolos en una anchura de

Se integran en una anchura de : 1.000 m

La verificación del cálculo a flexión de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.
La verificación del cálculo a cortante de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

14. MODELO DE CÁLCULO

Para el cálculo del estribo se genera un modelo de elementos finitos.

Cada parte de la estructura se modeliza con placas discretizadas con elementos tipo TCCL1 (Elementos triangulares de lámina de Reissner-Mindlin, cuadrático en desplazamientos y giros, y lineal en desplazamientos de cortante).

Número de nodos de la estructura	:	613
Número de elementos del tipo barra	:	0
Número de elementos del tipo lámina triangular TCCL1	:	298

α: Ángulo interior mínimo de los elementos de la discretización
$L_{máx.}$: Longitud máxima de un lado del elemento TCCL1

Placa	α	$L_{máx.}$
1	15.0	2.500
2	15.0	2.500
3	15.0	2.500
4	15.0	2.500
5	15.0	2.500
6	15.0	2.500
7	15.0	2.500

15. ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

La comprobación de deslizamiento se lleva a cabo en una serie de direcciones, equidistando entre ellas 12.5 grados centesimales

15.1. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Sector 1

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5	kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0	kN
Adherencia	:	515.0	kN
Total	:	3588.5	kN

Fuerza desestabilizadora : 0.0 kN

Factor de seguridad : 1000000.000
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1000000.000 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 2

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	453.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	109.7	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	109.7 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3698.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 453.6 kN

Factor de seguridad : 8.152
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 8.152 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 3

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	889.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	215.1	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	215.1 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3803.6 kN

Fuerza desestabilizadora : 889.8 kN

Factor de seguridad : 4.274
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 4.274 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 4

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1291.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	312.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	312.3 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3900.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 1291.8 kN

Factor de seguridad : 3.020
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 3.020 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 5

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1644.2
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	397.4	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	397.4 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3985.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 1644.2 kN

Factor de seguridad : 2.424
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.424 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 6

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1933.4
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	467.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	467.3 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	4055.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 1933.4 kN

Factor de seguridad : 2.098
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.098 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 7

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2148.3
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	519.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	519.3 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	4107.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2148.3 kN

Factor de seguridad : 1.912
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.912 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 8

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2280.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	551.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	551.3 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	4139.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2280.6 kN

Factor de seguridad : 1.815
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.815 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 9

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2325.3
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	562.1	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	562.1 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	4150.6 kN

Fuerza desestabilizadora : 2325.3 kN

Factor de seguridad : 1.785
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.785 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 10

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2280.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	551.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	551.3 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	4139.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2280.6 kN

Factor de seguridad : 1.815
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.815 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 11

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2148.3
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	519.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	519.3 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	4107.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2148.3 kN

Factor de seguridad : 1.912
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.912 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 12

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1933.4
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	467.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	467.3 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	4055.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 1933.4 kN

Factor de seguridad : 2.098
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.098 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 13

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1644.2
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	397.4	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	397.4 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3985.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 1644.2 kN

Factor de seguridad : 2.424
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.424 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 14

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1291.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	312.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	312.3 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3900.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 1291.8 kN

Factor de seguridad : 3.020
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 3.020 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 15

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	889.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	215.1	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	215.1 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3803.6 kN

Fuerza desestabilizadora : 889.8 kN

Factor de seguridad : 4.274
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 4.274 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 16

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	453.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	109.7	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	109.7 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3698.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 453.6 kN

Factor de seguridad : 8.152
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 8.152 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 17

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3588.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 0.0 kN

Factor de seguridad : 8834299.000
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 8834299.000 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

15.2. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Sector 1

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3169.9 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	513.3 kN
Total	:	3683.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 0.0 kN

Factor de seguridad : 1000000.000
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1000000.000 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 2

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	453.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	109.7	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	63.6
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	109.7 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	3759.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 517.2 kN

Factor de seguridad : 7.268
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 7.268 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 3

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	889.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	215.1	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	124.8
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	215.1 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	3864.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 1014.6 kN

Factor de seguridad : 3.809
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 3.809 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 4

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1291.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	312.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	181.1
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	312.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	3961.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 1473.0 kN

Factor de seguridad : 2.690
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.690 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 5

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1644.2
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	397.4	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	230.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	397.4 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4046.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 1874.7 kN

Factor de seguridad : 2.159
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.159 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 6

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1933.4
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	467.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0

Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	271.1
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	467.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4116.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2204.4 kN

Factor de seguridad : 1.867
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.867 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 7

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2148.3
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	519.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	301.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	519.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4168.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 2449.4 kN

Factor de seguridad : 1.702
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.702 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 8

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2280.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	551.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	319.7
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	551.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4200.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 2600.3 kN

Factor de seguridad : 1.615
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.615 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 9

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2325.3
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	562.1	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	326.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	562.1 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4211.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 2651.3 kN

Factor de seguridad : 1.588
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.588 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 10

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2280.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	551.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	319.7
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	551.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4200.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 2600.3 kN

Factor de seguridad : 1.615
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.615 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 11

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2148.3
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	519.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	301.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	519.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4168.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 2449.4 kN

Factor de seguridad : 1.702
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.702 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 12

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1933.4
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	467.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	271.1
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	467.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4116.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2204.4 kN

Factor de seguridad : 1.867
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.867 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 13

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1644.2
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	397.4	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	230.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	397.4 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4046.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 1874.7 kN

Factor de seguridad : 2.159
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.159 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 14

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1291.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	312.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	181.1
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	312.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	3961.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 1473.0 kN

Factor de seguridad : 2.690
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.690 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 15

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	889.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	215.1	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	124.8
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	215.1 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	3864.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 1014.6 kN

Factor de seguridad : 3.809
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 3.809 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 16

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	453.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	109.7	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	63.6
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	109.7 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	3759.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 517.2 kN

Factor de seguridad : 7.268
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 7.268 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 17

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3169.9 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	513.3 kN
Total	:	3683.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 0.0 kN

Factor de seguridad : 9067413.000
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 9067413.000 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

15.3. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Sector 1

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3588.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 0.0 kN

Factor de seguridad : 1000000.000
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1000000.000 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 2

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	453.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	109.7	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	109.7 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3698.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 453.6 kN

Factor de seguridad : 8.152
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 8.152 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 3

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	889.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	215.1	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	215.1 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3803.6 kN

Fuerza desestabilizadora : 889.8 kN

Factor de seguridad : 4.274
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 4.274 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 4

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1291.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	312.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento : 3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora : 312.3 kN
Adherencia : 515.0 kN
Total : 3900.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 1291.8 kN

Factor de seguridad : 3.020
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 3.020 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 5

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1644.2
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	397.4	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento : 3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora : 397.4 kN
Adherencia : 515.0 kN
Total : 3985.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 1644.2 kN

Factor de seguridad : 2.424
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.424 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 6

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1933.4
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	467.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento : 3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora : 467.3 kN
Adherencia : 515.0 kN
Total : 4055.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 1933.4 kN

Factor de seguridad : 2.098
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.098 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 7

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2148.3
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	519.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento : 3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora : 519.3 kN
Adherencia : 515.0 kN
Total : 4107.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2148.3 kN

Factor de seguridad : 1.912
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.912 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 8

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2280.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	551.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento : 3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora : 551.3 kN
Adherencia : 515.0 kN
Total : 4139.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2280.6 kN

Factor de seguridad : 1.815
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.815 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 9

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2325.3
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0

Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	562.1	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	562.1 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	4150.6 kN

Fuerza desestabilizadora : 2325.3 kN

Factor de seguridad	:	1.785
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.785 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 10

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2280.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	551.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	551.3 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	4139.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2280.6 kN

Factor de seguridad	:	1.815
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.815 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 11

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2148.3
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	519.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	519.3 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	4107.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2148.3 kN

Factor de seguridad	:	1.912
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.912 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 12

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1933.4
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	467.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	467.3 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	4055.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 1933.4 kN

Factor de seguridad	:	2.098
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 2.098 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 13

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1644.2
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	397.4	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	397.4 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3985.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 1644.2 kN

Factor de seguridad	:	2.424
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 2.424 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 14

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1291.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	312.3	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	312.3 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3900.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 1291.8 kN

Factor de seguridad	:	3.020
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 3.020 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 15

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	889.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	215.1	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	215.1 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3803.6 kN

Fuerza desestabilizadora : 889.8 kN

Factor de seguridad : 4.274
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 4.274 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 16

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	453.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	109.7	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	109.7 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3698.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 453.6 kN

Factor de seguridad : 8.152
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 8.152 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 17

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3073.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	515.0 kN
Total	:	3588.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 0.0 kN

Factor de seguridad : 8834299.000
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 8834299.000 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

15.4. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Sector 1

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3169.9 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	513.3 kN
Total	:	3683.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 0.0 kN

Factor de seguridad : 1000000.000
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1000000.000 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 2

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	453.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	109.7	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	63.6
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	109.7 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	3759.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 517.2 kN

Factor de seguridad : 7.268
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 7.268 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 3

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	889.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	215.1	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	124.8
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	215.1 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	3864.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 1014.6 kN

Factor de seguridad : 3.809
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 3.809 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 4

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1291.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	312.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	181.1
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	312.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	3961.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 1473.0 kN

Factor de seguridad : 2.690
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.690 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 5

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1644.2
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	397.4	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	230.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	397.4 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4046.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 1874.7 kN

Factor de seguridad : 2.159
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.159 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 6

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1933.4
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	467.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	271.1
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	467.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4116.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2204.4 kN

Factor de seguridad : 1.867
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.867 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 7

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2148.3
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	519.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	301.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	519.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4168.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 2449.4 kN

Factor de seguridad : 1.702
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.702 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 8

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2280.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	551.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	319.7
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	551.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4200.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 2600.3 kN

Factor de seguridad : 1.615
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.615 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 9

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2325.3
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	562.1	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	326.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	562.1 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4211.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 2651.3 kN

Factor de seguridad : 1.588
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.588 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 10

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2280.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	551.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	319.7
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	551.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4200.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 2600.3 kN

Factor de seguridad : 1.615
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.615 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 11

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	2148.3
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	519.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	301.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	519.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4168.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 2449.4 kN

Factor de seguridad : 1.702
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.702 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 12

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1933.4
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	467.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	271.1
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	467.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4116.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2204.4 kN

Factor de seguridad : 1.867
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.867 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 13

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1644.2
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	397.4	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	230.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	397.4 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	4046.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 1874.7 kN

Factor de seguridad : 2.159
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.159 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 14

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	1291.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	312.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	181.1
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	312.3 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	3961.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 1473.0 kN

Factor de seguridad : 2.690
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.690 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 15

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	889.8
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	215.1	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	124.8
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	215.1 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	3864.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 1014.6 kN

Factor de seguridad : 3.809
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 3.809 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 16

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	453.6
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	109.7	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	58.2	21.2	0.0	63.6
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3191.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	109.7 kN
Adherencia	:	458.4 kN
Total	:	3759.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 517.2 kN

Factor de seguridad : 7.268
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 7.268 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 17

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4990.5	1816.4	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	459.3	167.2	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	3016.4	1097.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	128.7	46.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-150.6	-54.8	0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	175.3	63.8	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	89.5	32.6	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3169.9 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	513.3 kN
Total	:	3683.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 0.0 kN

Factor de seguridad : 9067413.000
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 9067413.000 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

15.5. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Fase de construcción. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Fase de construcción. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

16. ESTADO LÍMITE DE VUELCO

La comprobación de vuelco se lleva a cabo en torno a los 3 extremos de la zapata

16.1. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	18018.1	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	3825.9
Peso propio. Estribo	7479.6	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	225.2	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	411.4	0.0

Momento estabilizador : 26134.3 kNm
Momento desestabilizador : 3825.9 kNm

Factor de seguridad : 6.831
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 6.831 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

Extremo lateral 2 de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	28972.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	2684.5	0.0
Peso propio. Estribo	14543.5	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	363.6	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.0	464.8

Momento estabilizador : 46564.3 kNm
Momento desestabilizador : 464.8 kNm

Factor de seguridad : 100.179
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 100.179 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

16.2. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	18018.1	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	3825.9
Peso propio. Estribo	7479.6	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	225.2	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	411.4	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	306.8	0.0
Superestructura del tablero	156.7	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	1152.7
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0

Momento estabilizador : 26597.8 kNm
Momento desestabilizador : 4978.6 kNm

Factor de seguridad : 5.342
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 5.342 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

Extremo lateral 2 de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	28972.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	2684.5	0.0
Peso propio. Estribo	14543.5	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	363.6	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.0	464.8
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	495.3	0.0
Superestructura del tablero	253.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0

Momento estabilizador : 47312.6 kNm
Momento desestabilizador : 464.8 kNm

Factor de seguridad : 101.789
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 101.789 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

16.3. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	18018.1	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	3825.9
Peso propio. Estribo	7479.6	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	225.2	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	411.4	0.0

Momento estabilizador : 26134.3 kNm
Momento desestabilizador : 3825.9 kNm

Factor de seguridad : 6.831
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 6.831 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

Extremo lateral 2 de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	28972.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	2684.5	0.0
Peso propio. Estribo	14543.5	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	363.6	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.0	464.8

Momento estabilizador : 46564.3 kNm
Momento desestabilizador : 464.8 kNm

Factor de seguridad : 100.179
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 100.179 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

16.4. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	18018.1	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	3825.9
Peso propio. Estribo	7479.6	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	225.2	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	411.4	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	306.8	0.0
Superestructura del tablero	156.7	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	1152.7
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0

Momento estabilizador : 26597.8 kNm
Momento desestabilizador : 4978.6 kNm

Factor de seguridad : 5.342
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 5.342 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

Extremo lateral 2 de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	28972.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	2684.5	0.0
Peso propio. Estribo	14543.5	0.0
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	363.6	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.0	464.8
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	495.3	0.0
Superestructura del tablero	253.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0

Momento estabilizador : 47312.6 kNm
Momento desestabilizador : 464.8 kNm

Factor de seguridad : 101.789
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 101.789 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

16.5. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Fase de construcción. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Fase de construcción. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

17. ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO

La comprobación de hundimiento se lleva a cabo evaluando las tensiones en las 4 esquinas de la zapata

17.1. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	1705.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	8434.6 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-1665.7 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-752.1 kNm

Presión máxima	:	162.2 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	8.093
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 8.093 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 2: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	1705.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	8434.6 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-1665.7 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-752.1 kNm

Presión máxima	:	162.2 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	8.093
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 8.093 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	1705.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	8434.6 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-1665.7 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-752.1 kNm

Presión máxima	:	0.0 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	1000.000
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 1000.000 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 4: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	1705.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	8434.6 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-1665.7 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-752.1 kNm

Presión máxima	:	0.0 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	1000.000
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 1000.000 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

17.2. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	2031.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	8757.7 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-1052.1 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-2324.4 kNm

Presión máxima	:	189.2 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	6.938
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 6.938 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 2: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	2031.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	8757.7 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-1052.1 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-2324.4 kNm

Presión máxima	:	189.2 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	6.938
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 6.938 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	1705.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	8971.6 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-1131.0 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-769.8 kNm

Presión máxima	:	0.0 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	1000.000

Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 1000.000 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 4: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	1705.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	8971.6 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-1131.0 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-769.8 kNm

Presión máxima	:	0.0 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	1000.000
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 1000.000 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

17.3. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	1705.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	8434.6 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-1665.7 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-752.1 kNm

Presión máxima	:	162.2 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	8.093
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 8.093 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 2: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	1705.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	8434.6 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-1665.7 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-752.1 kNm

Presión máxima	:	162.2 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	8.093
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 8.093 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	1705.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	8434.6 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-1665.7 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-752.1 kNm

Presión máxima	:	0.0 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	1000.000
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 1000.000 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 4: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	1705.0 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	8434.6 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-1665.7 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-752.1 kNm

Presión máxima	:	0.0 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	1000.000
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 1000.000 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

17.4. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	2044.9 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	8850.1 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-886.3 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-2526.9 kNm

Presión máxima	:	193.4 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	6.788
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 6.788 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 2: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	2044.9 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	8850.1 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-886.3 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-2526.9 kNm

Presión máxima	:	193.4 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	6.788
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 6.788 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	1695.3 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	9036.3 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-918.8 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-755.4 kNm

Presión máxima	:	0.0 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	1000.000

Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 1000.000 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 4: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	1694.6 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	9041.0 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-1006.6 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-754.4 kNm

Presión máxima	:	0.0 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1312.5 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	1000.000
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 1000.000 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

17.5. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Fase de construcción. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Fase de construcción. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

18. ESTADO LÍMITE DE ASIENTOS

18.1. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Asiento máximo	:	0.3 mm
Asiento admisible	:	25.4 mm

18.2. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Asiento máximo	:	0.3 mm
Asiento admisible	:	25.4 mm

18.3. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Asiento máximo	:	0.3 mm
Asiento admisible	:	25.4 mm

18.4. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Asiento máximo	:	0.3 mm
Asiento admisible	:	25.4 mm

18.5. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Fase de construcción. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

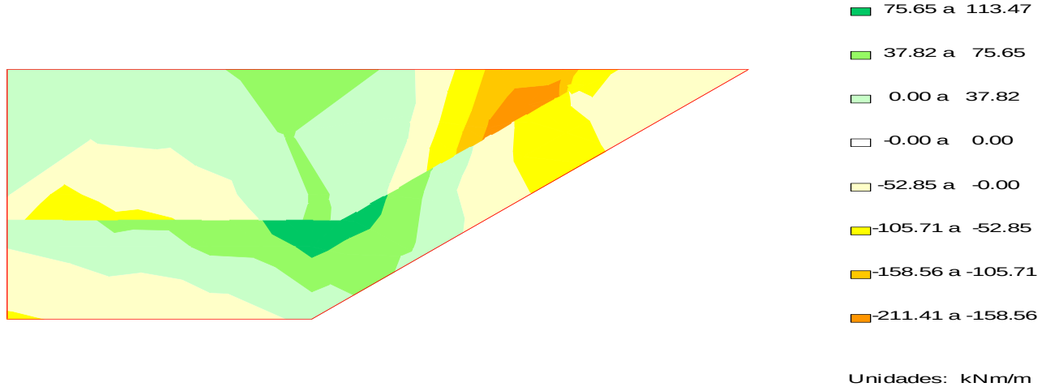
Situación persistente. Combinación característica. Fase de construcción. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

19. ESTADO LÍMITE DE FLEXIÓN

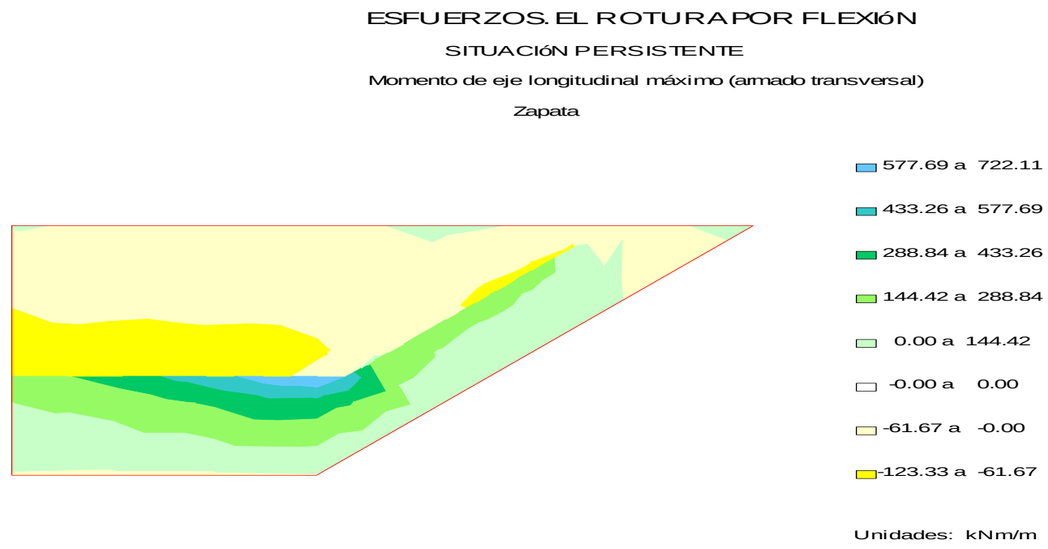
19.1. ZAPATA

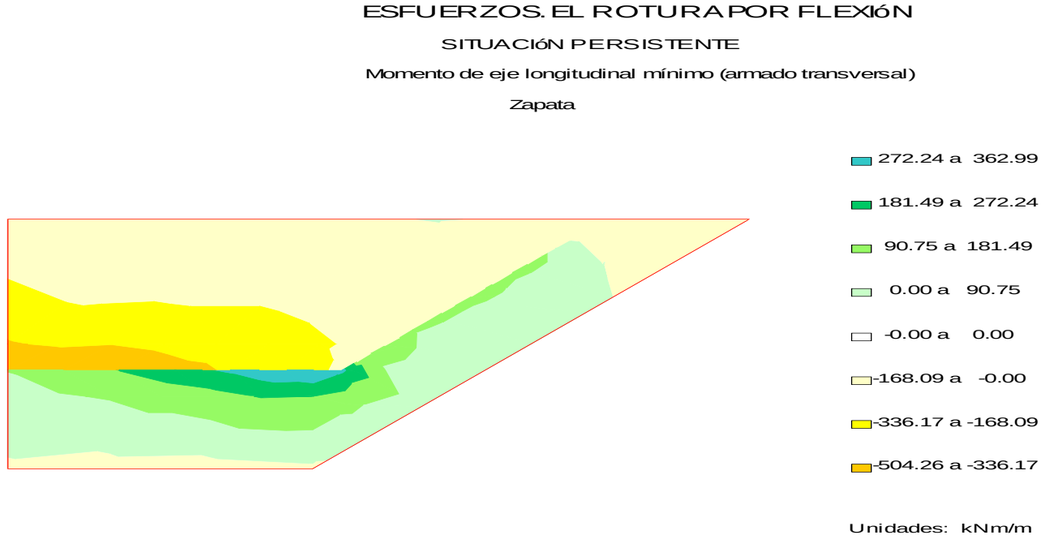
19.1.1. Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)
Zapata





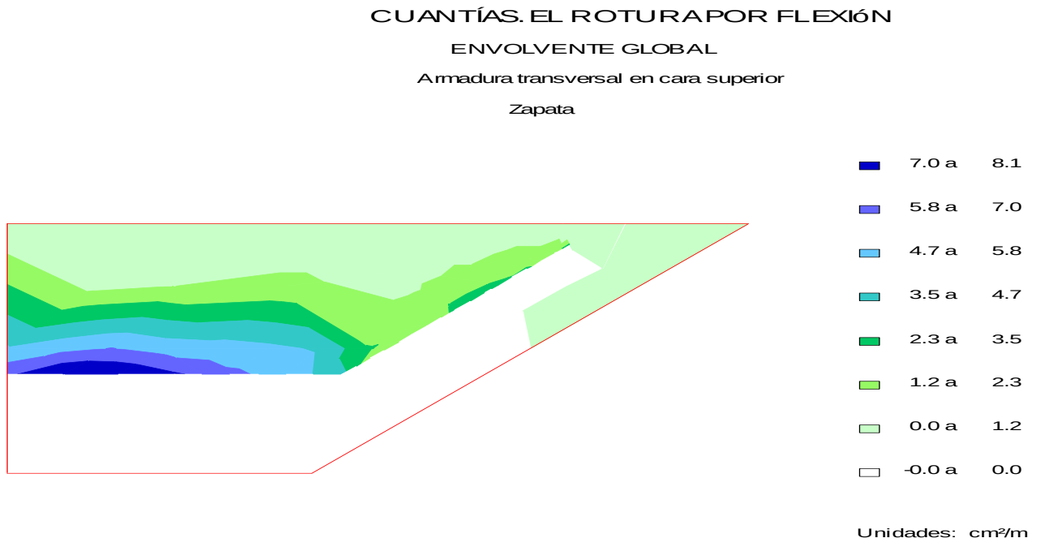


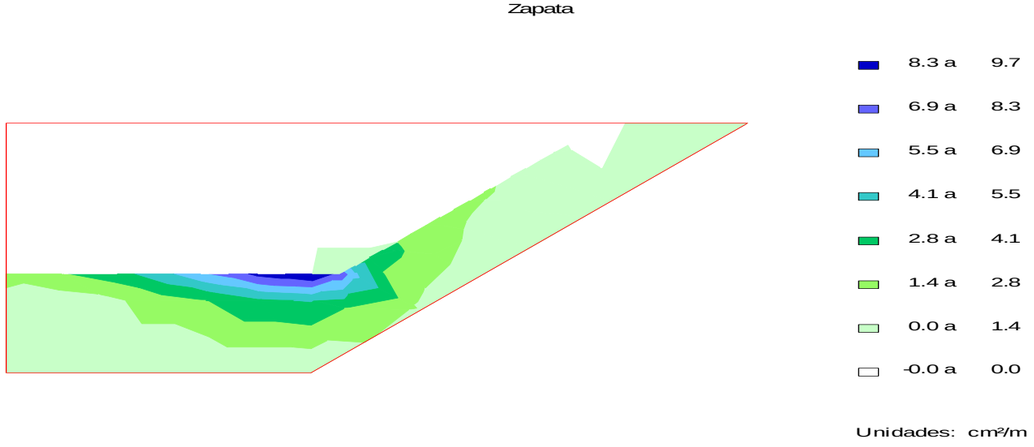


19.1.2. Armaduras de cálculo



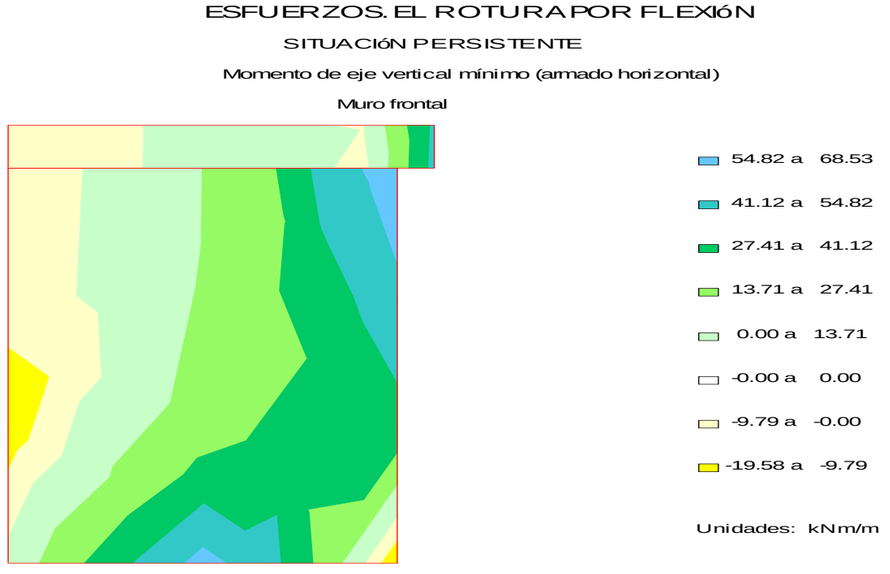


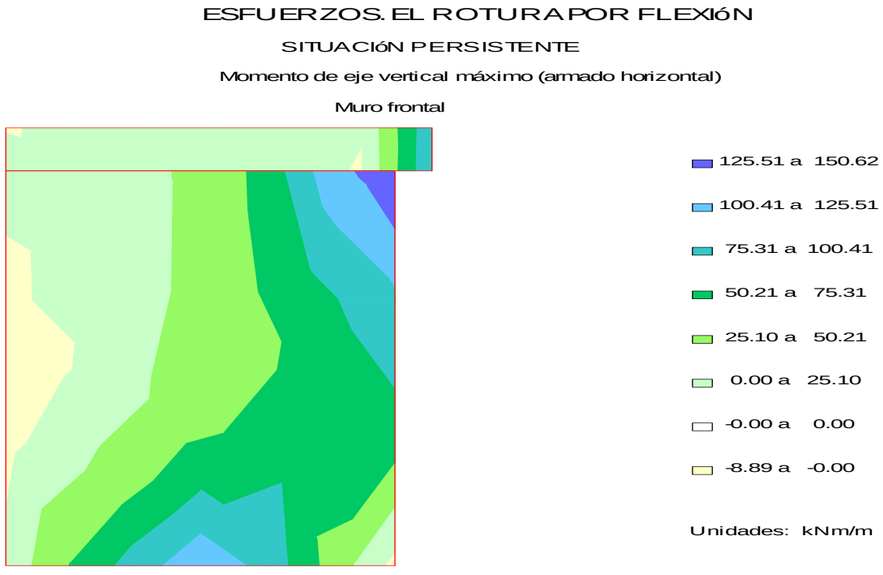


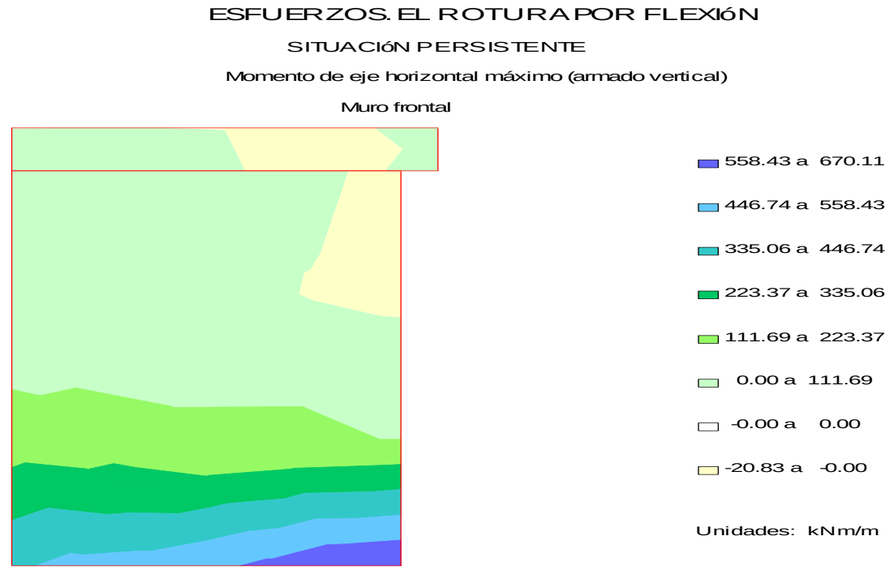


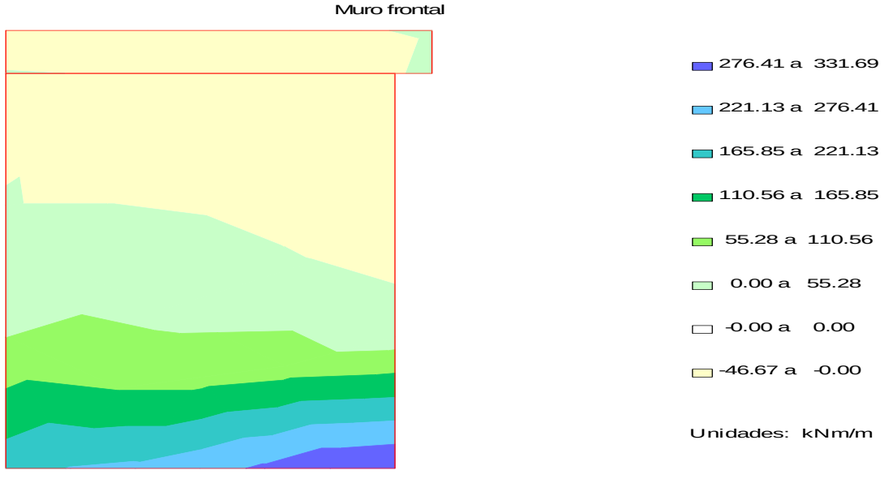
19.2. MURO FRONTAL

19.2.1. Esfuerzos de cálculo

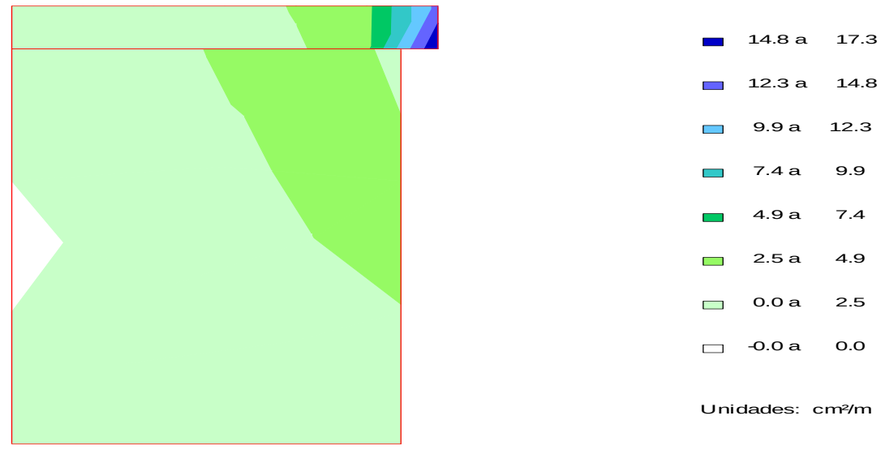


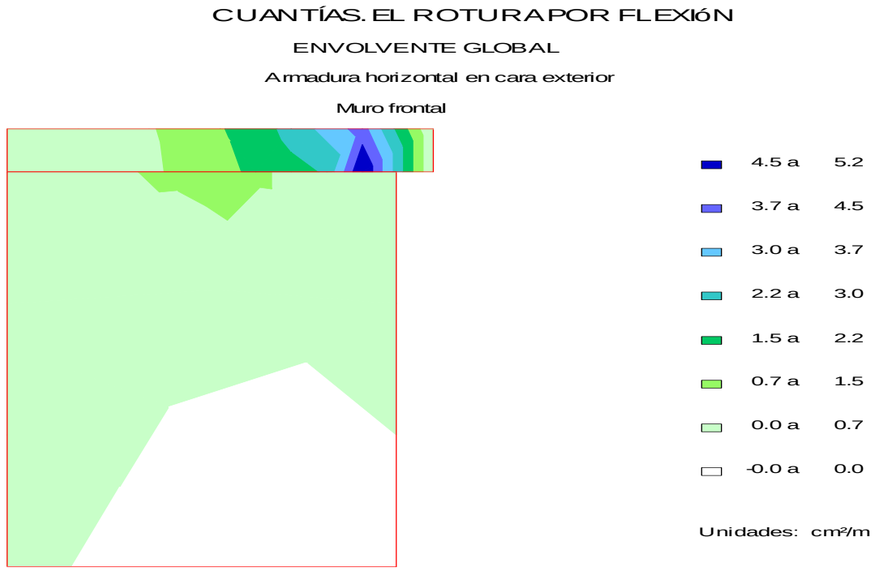


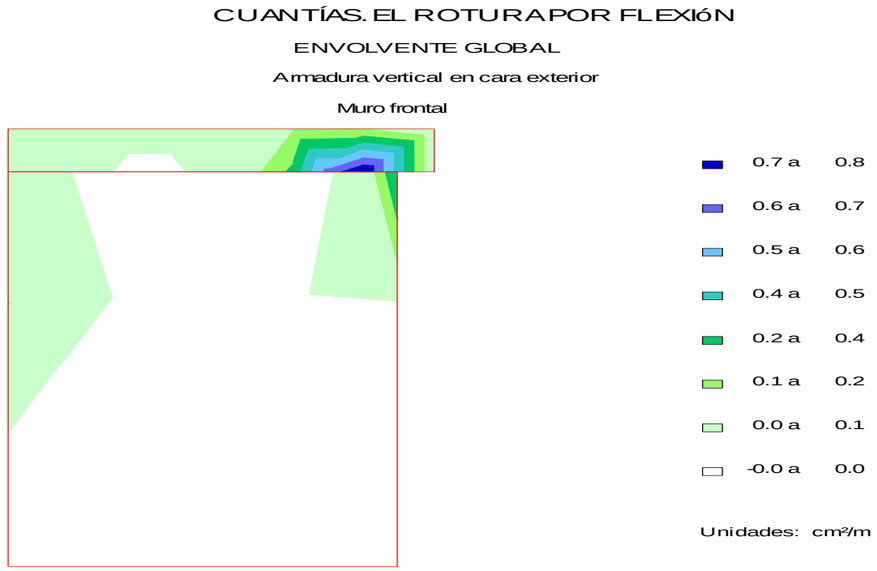


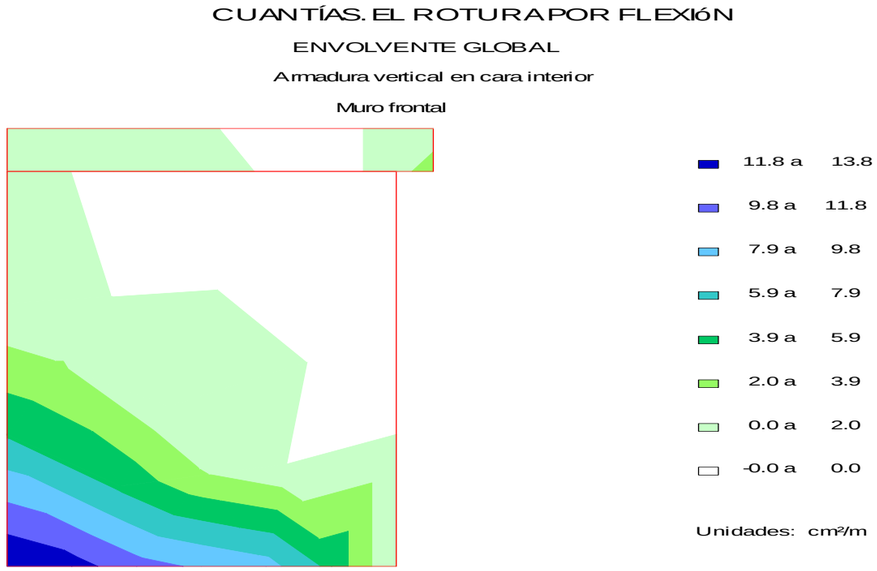


19.2.2. Armaduras de cálculo



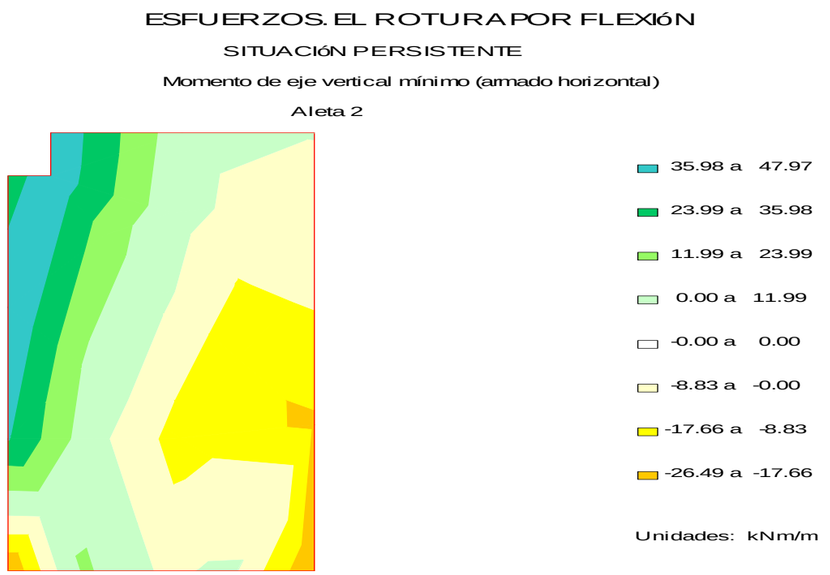


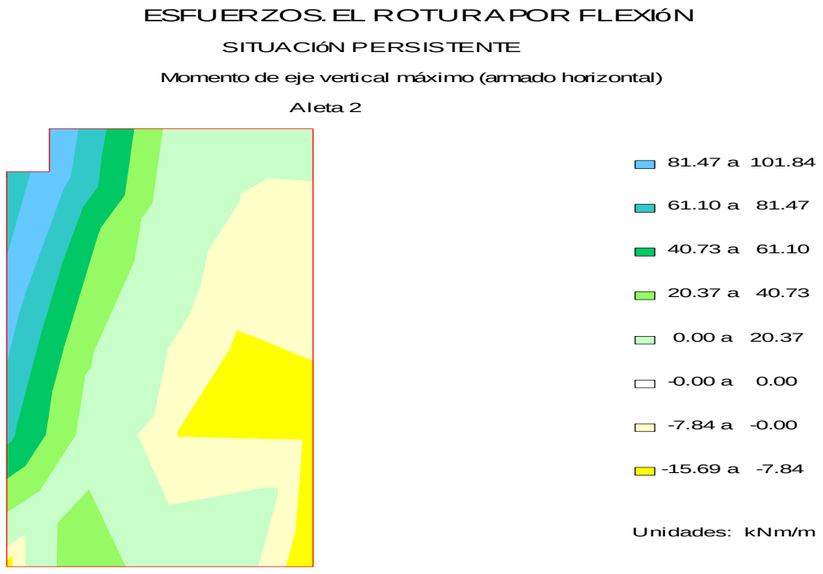


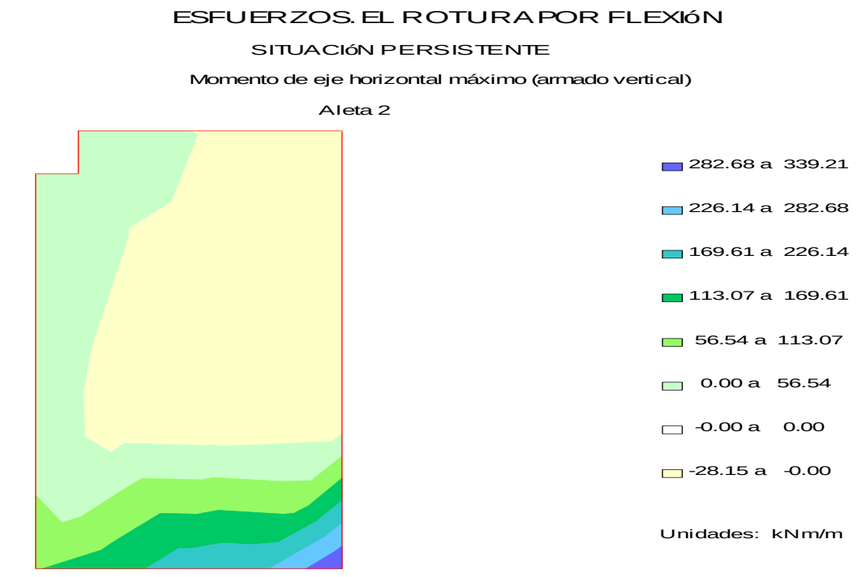


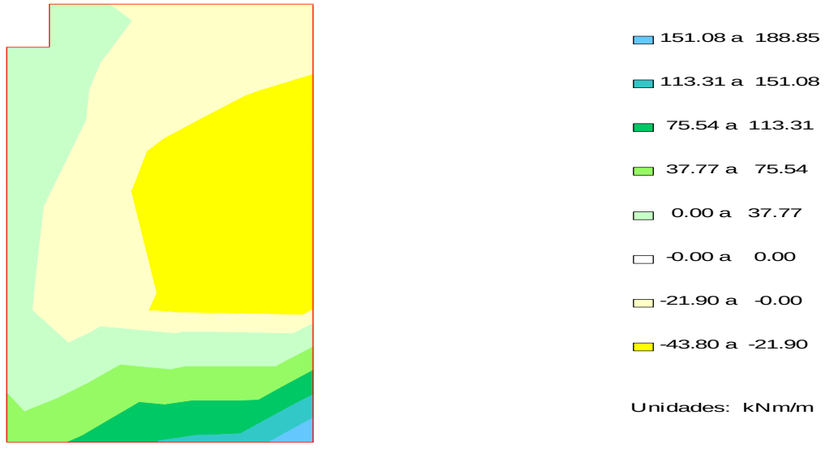
19.3. ALETA 2

19.3.1. Esfuerzos de cálculo

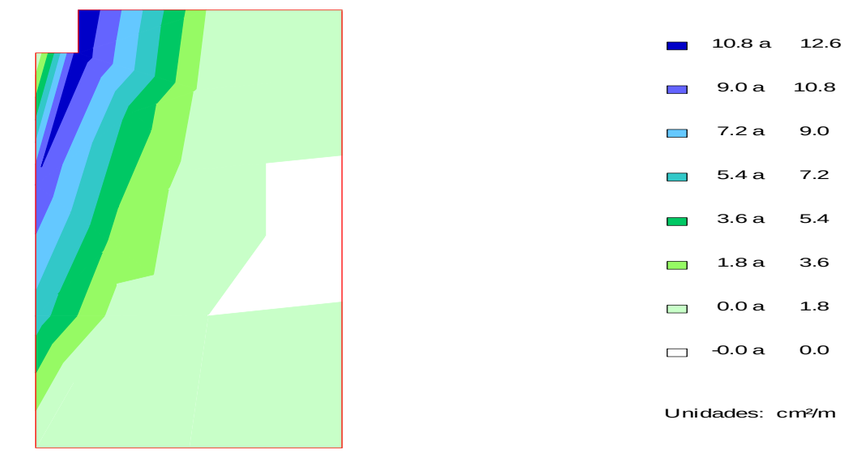








19.3.2. Armaduras de cálculo



CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara exterior

Aleta 2

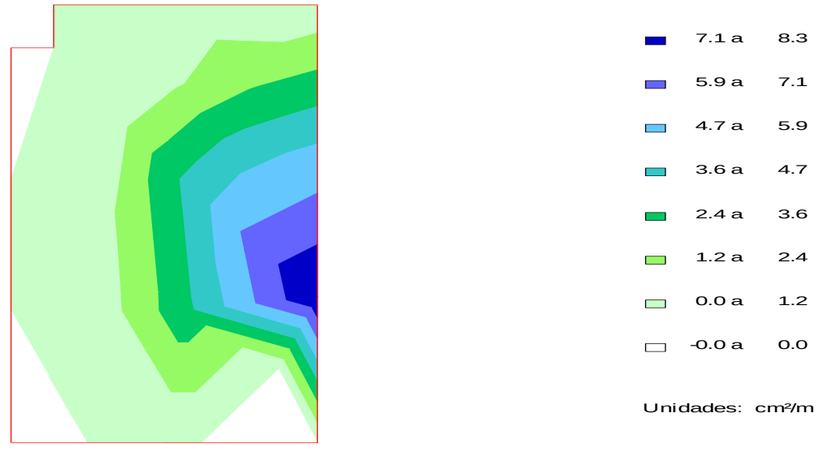


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara exterior

Aleta 2

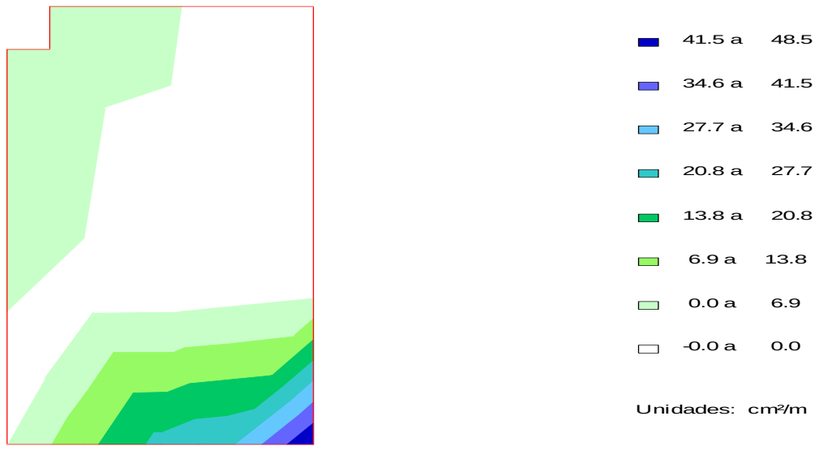


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara interior

Aleta 2



19.4. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Zapata :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Muro frontal. Verifica la comprobación.

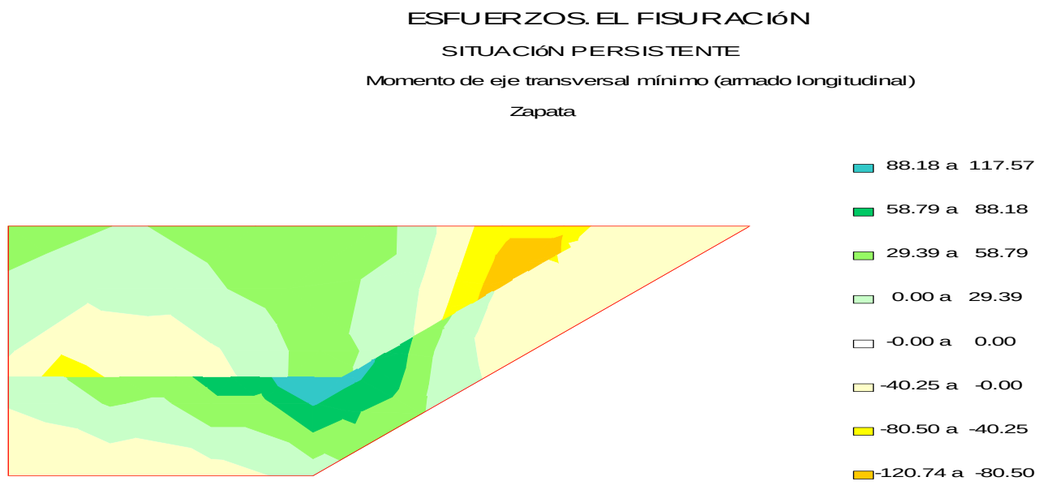
Aleta 2 :

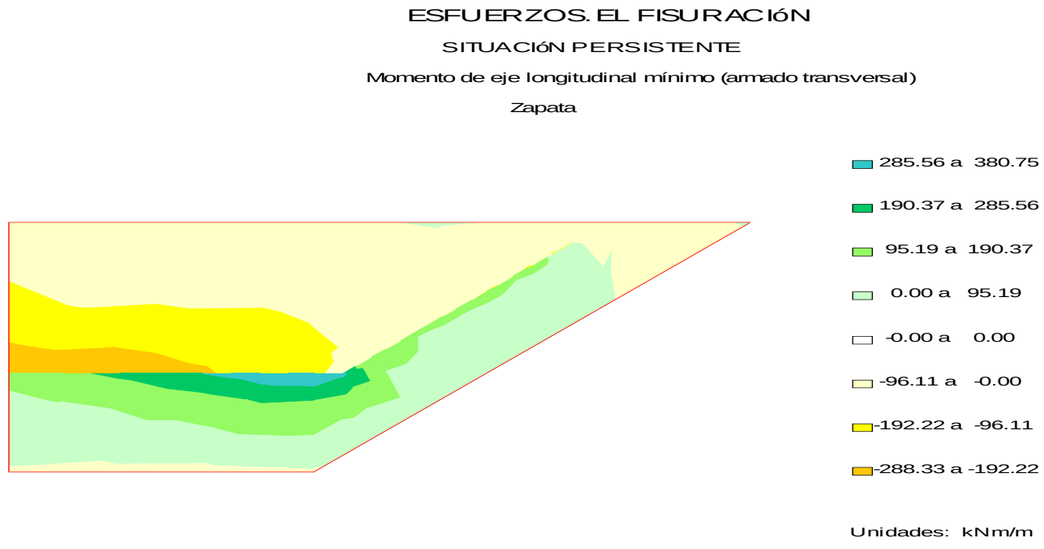
Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Aleta 2. Verifica la comprobación.

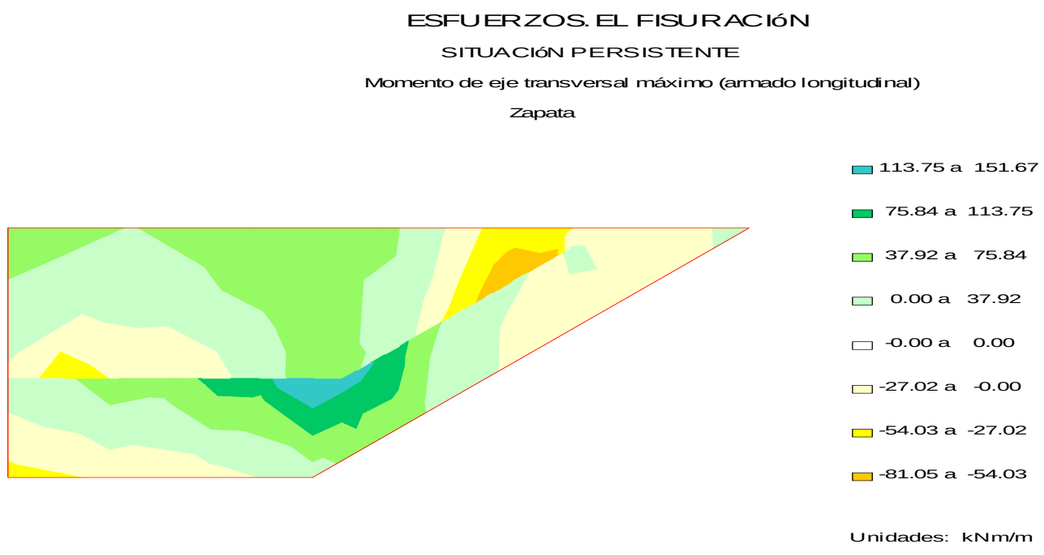
20. ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

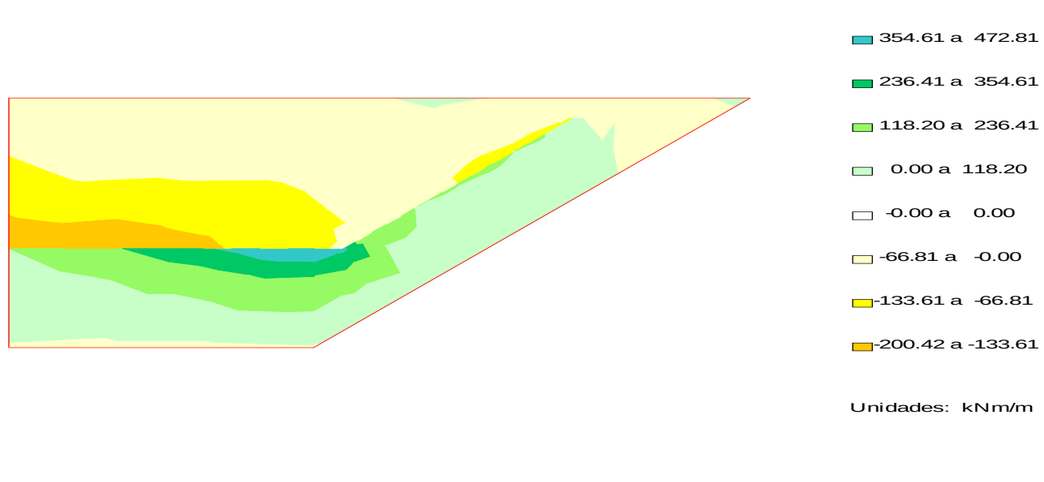
20.1. ZAPATA

20.1.1. Esfuerzos de cálculo









20.1.2. Cálculo de E.L. de fisuración

Zapata. Armadura transversal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.400	1632.0	1625.8	Ø25 a 0.300 m	168.0	472.8	0.19	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.400	1640.9	1644.2	Ø16 a 0.100 m	-64.4	151.7	0.04	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura transversal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.400	1632.0	1625.8	Ø25 a 0.300 m	127.6	-288.3	0.11	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

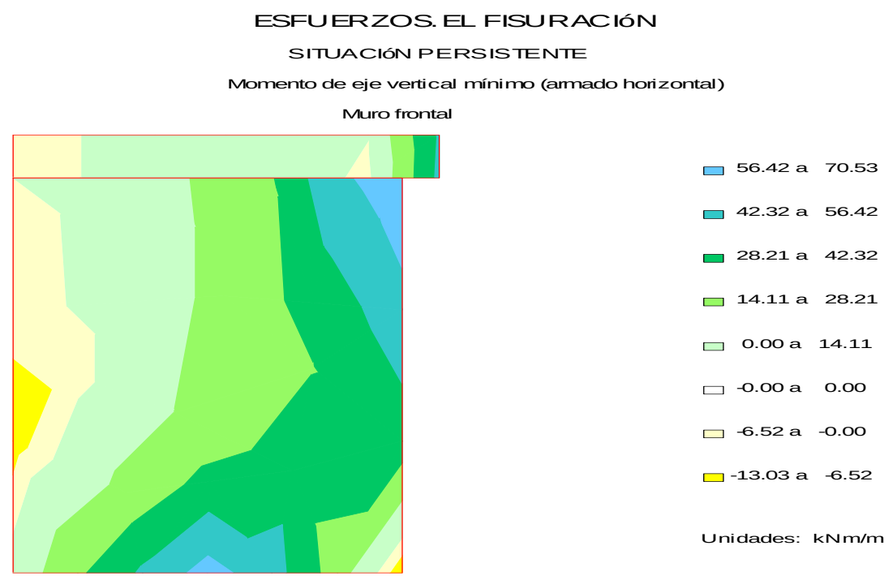
Hipótesis	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.400	1640.9	1644.2	Ø16 a 0.100 m	-146.3	-38.5	0.03	0.30

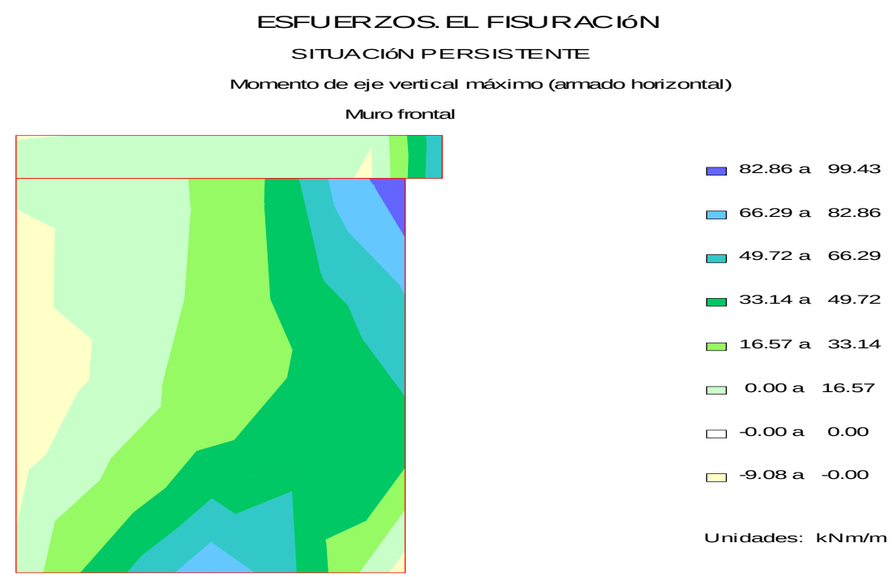
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

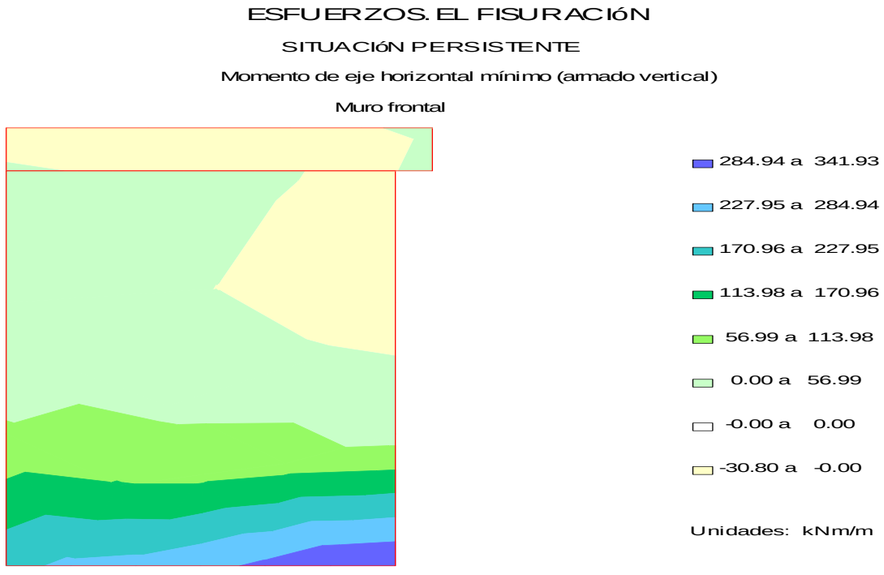
Sí cumple.

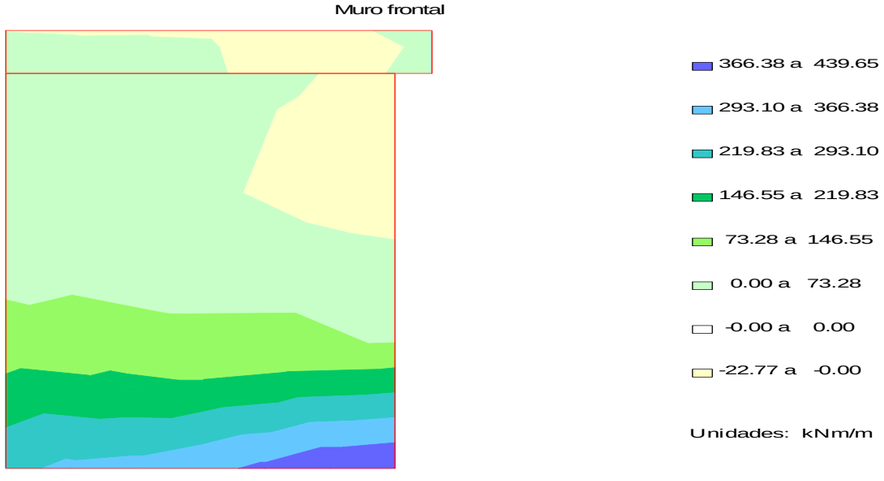
20.2. MURO FRONTAL

20.2.1. Esfuerzos de cálculo









20.2.2. Cálculo de E.L. de fisuración

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	1378.5	1196.6	Ø20 a 0.200 m	49.4	-30.8	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	1174.4	1169.3	Ø20 a 0.200 m	-145.3	62.0	0.00	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	1378.5	1196.6	Ø20 a 0.200 m	-103.4	274.7	0.22	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	1174.4	1169.3	Ø20 a 0.200 m	-145.3	62.0	0.09	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	569.2	569.9	Ø16 a 0.300 m	-32.9	13.4	0.08	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	1725.2	523.8	Ø16 a 0.100 m	-389.5	64.9	0.20	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	569.2	569.9	Ø16 a 0.300 m	31.1	-9.8	0.03	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	1725.2	523.8	Ø12 a 0.200 m	-274.3	-2.4	0.17	0.30

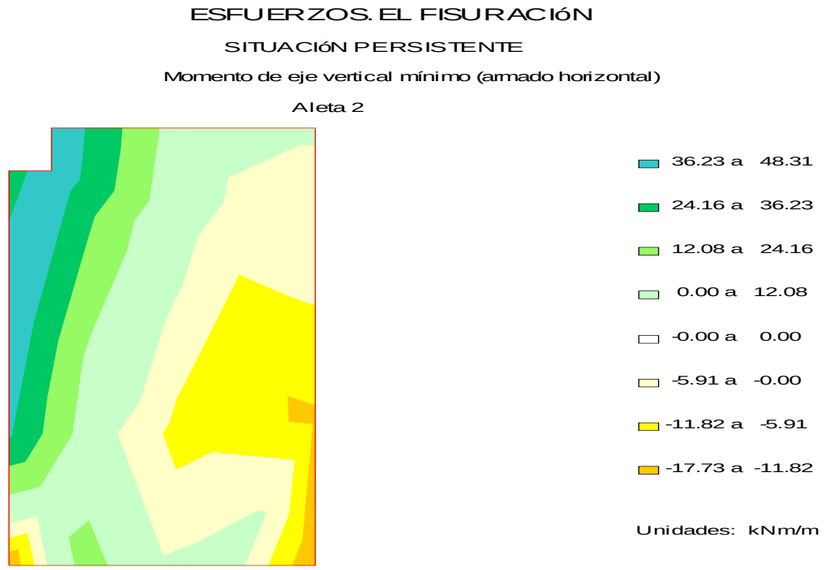
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

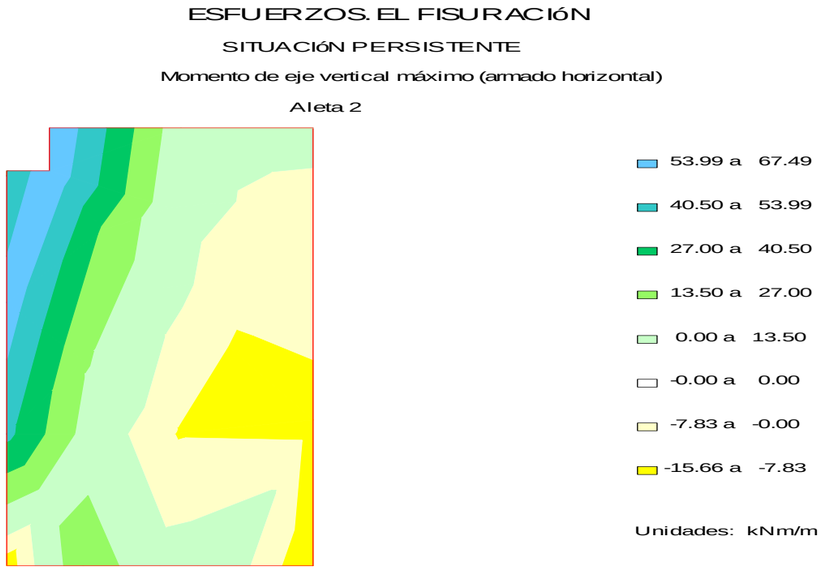
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

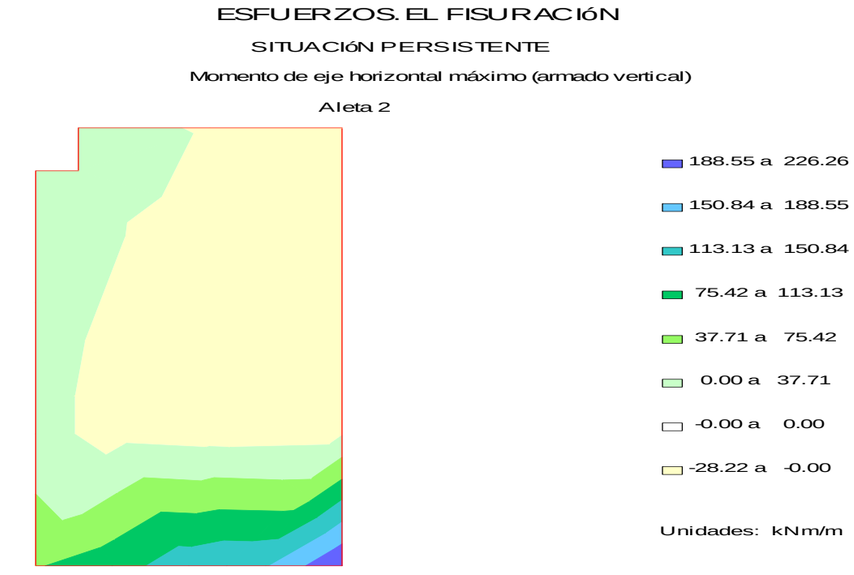
Sí cumple.

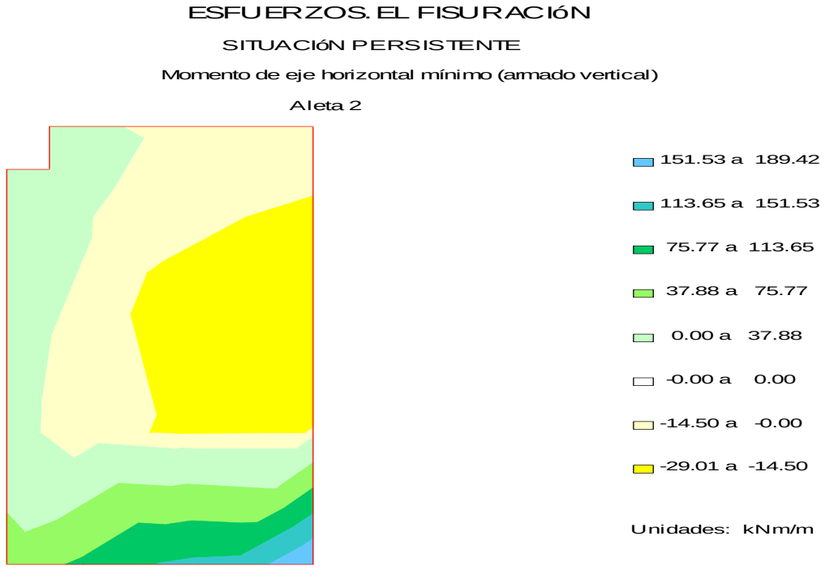
20.3. ALETA 2

20.3.1. Esfuerzos de cálculo









20.3.2. Cálculo de E.L. de fisuración

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	4845.2	830.8	Ø16 a 0.200 m	-152.4	-29.0	0.12	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.040 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	1264.5	524.4	Ø12 a 0.200 m	-17.9	-17.7	0.09	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.300	4845.2	830.8	Ø25 a 0.100 m	-346.4	226.1	0.27	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara interior (zona inferior)

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.300	1264.5	524.4	Ø20 a 0.200 m	-139.8	67.5	0.23	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

20.4. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Zapata :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

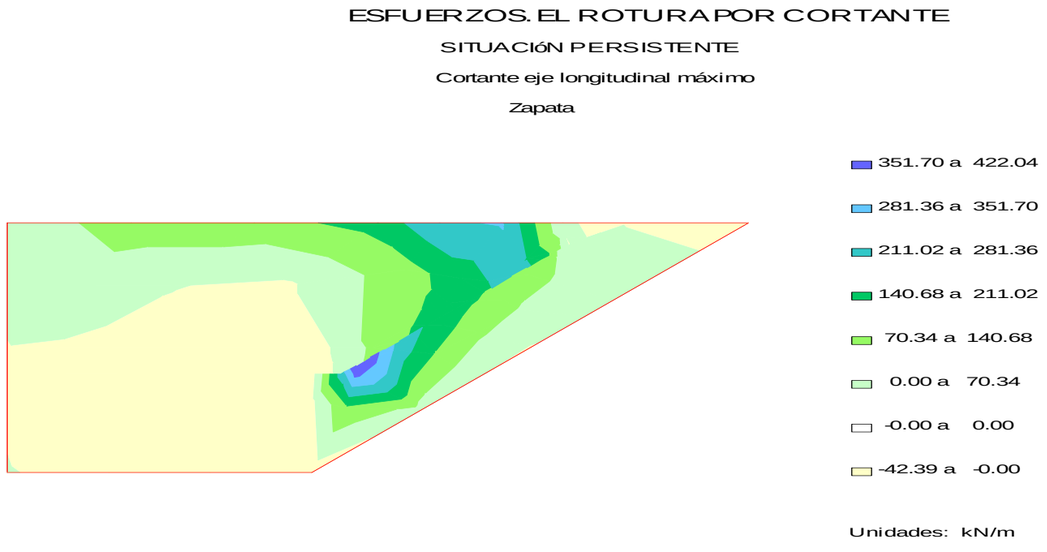
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

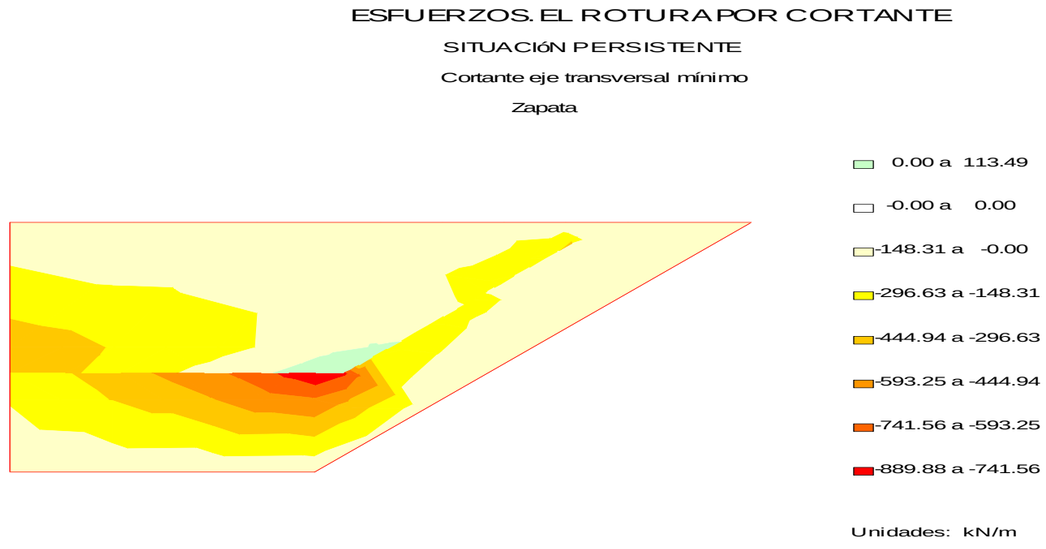
21. ESTADO LÍMITE DE CORTANTE

21.1. ZAPATA

21.1.1. Esfuerzos de cálculo

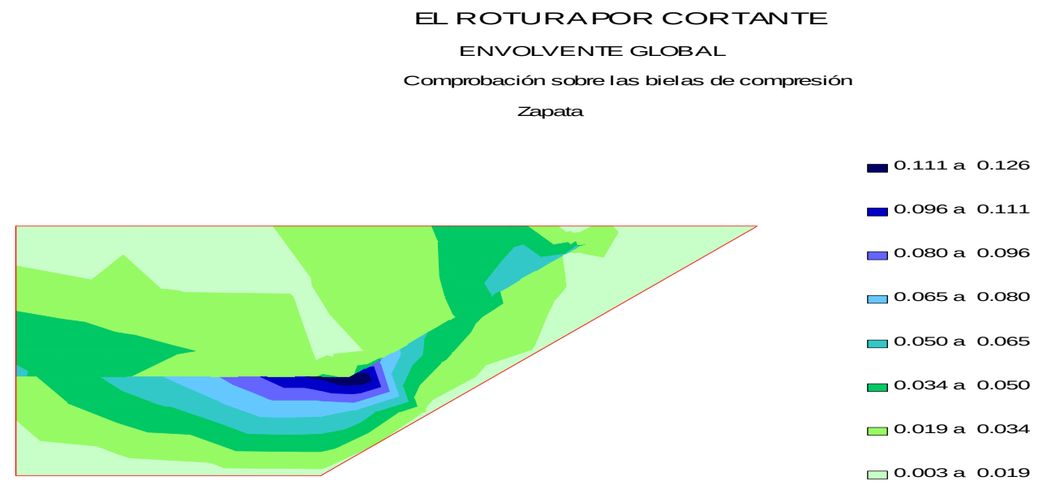




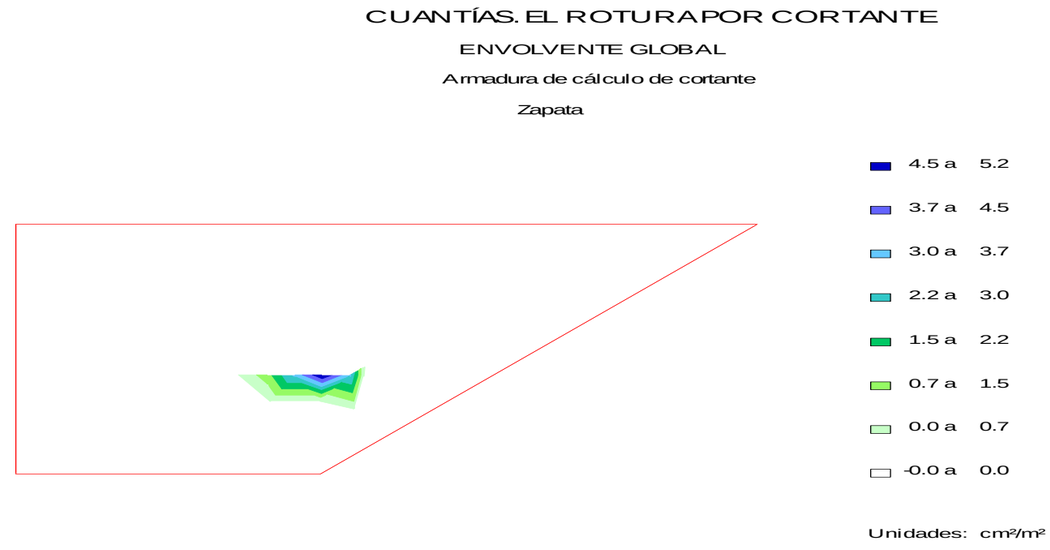


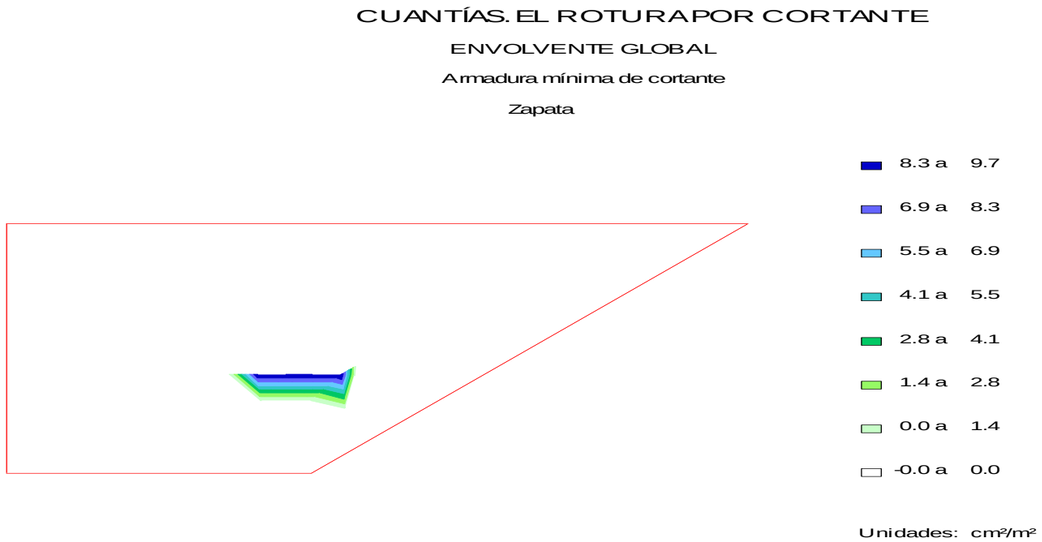


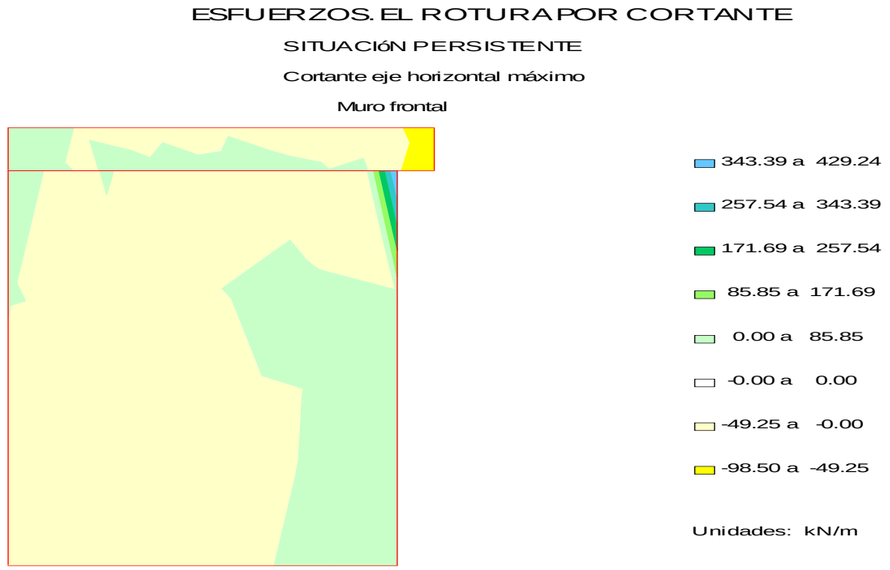
21.1.2. Comprobación de las bielas de compresión



21.1.3. Armaduras de cortante

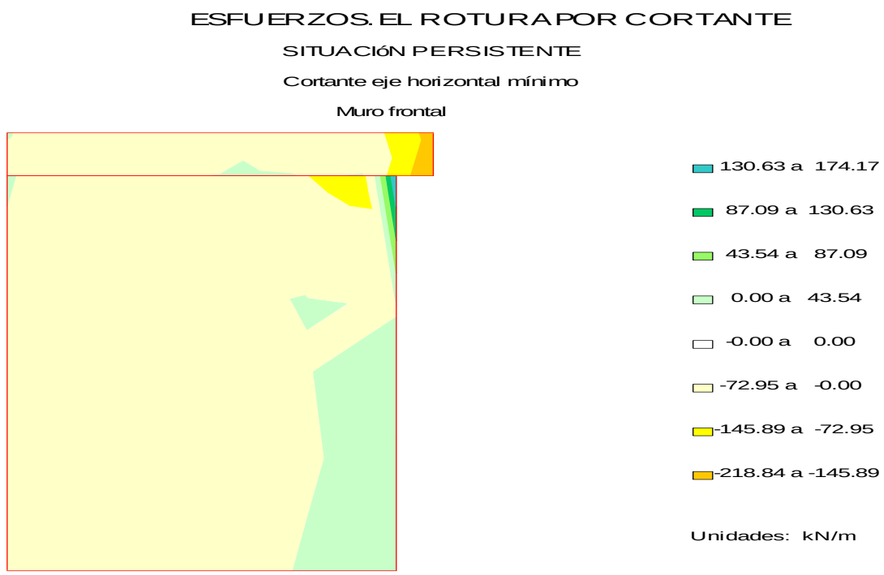


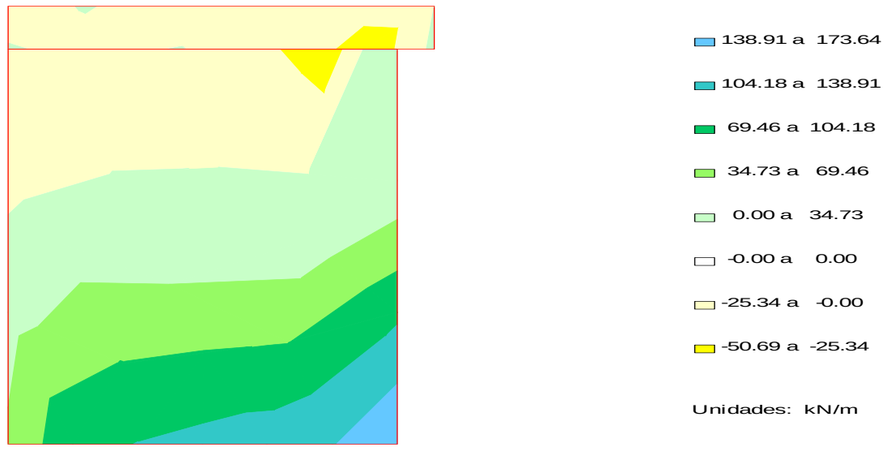


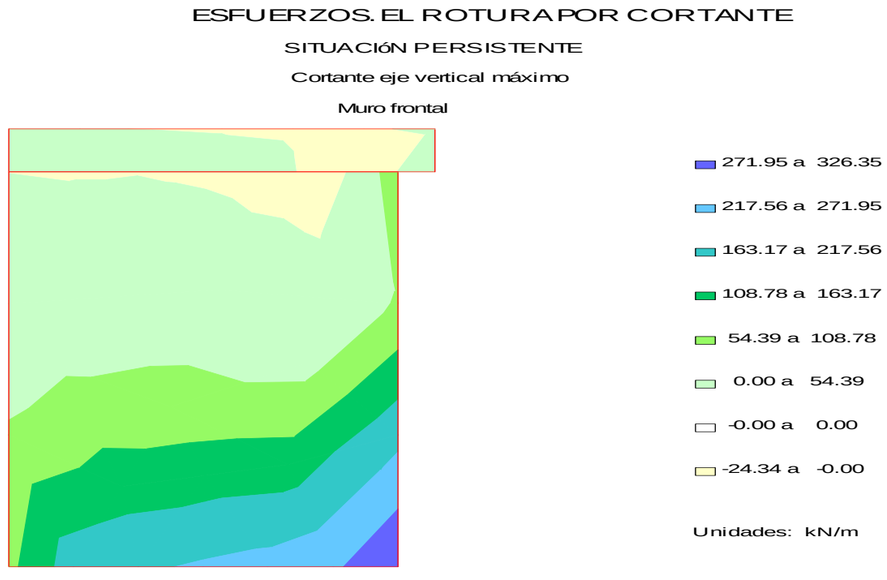


21.2. MURO FRONTAL

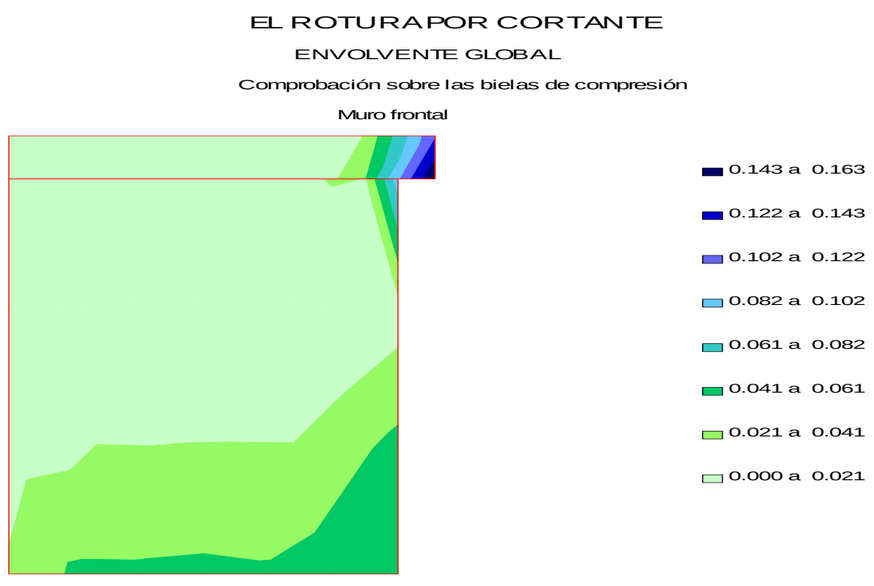
21.2.1. Esfuerzos de cálculo



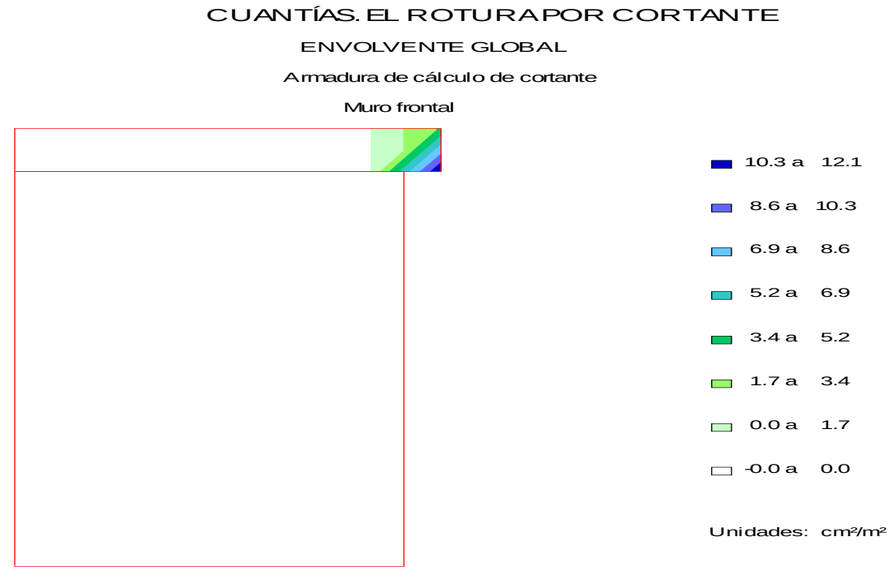


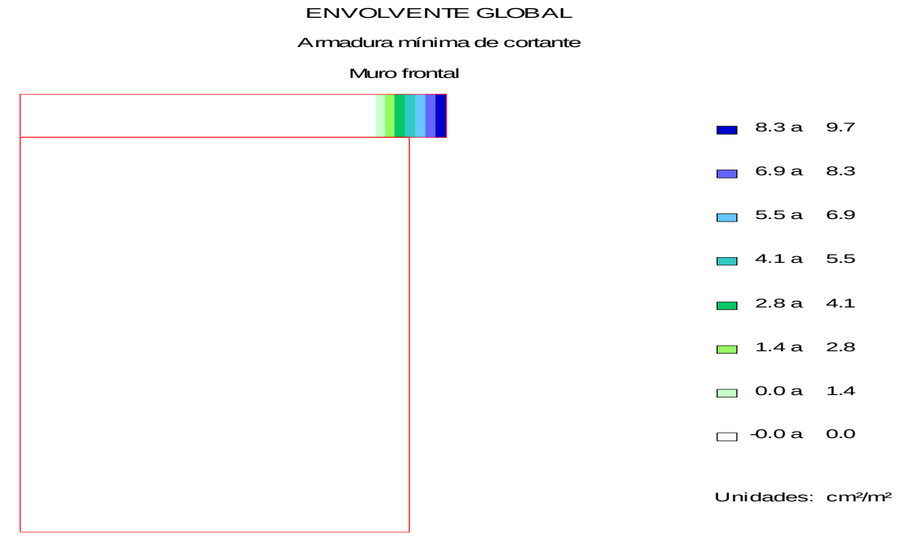


21.2.2. Comprobación de las bielas de compresión



21.2.3. Armaduras de cortante

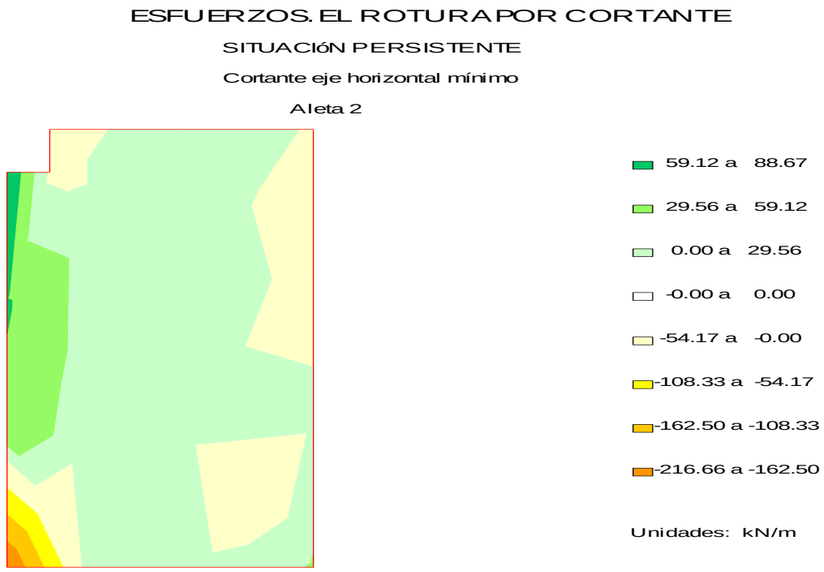


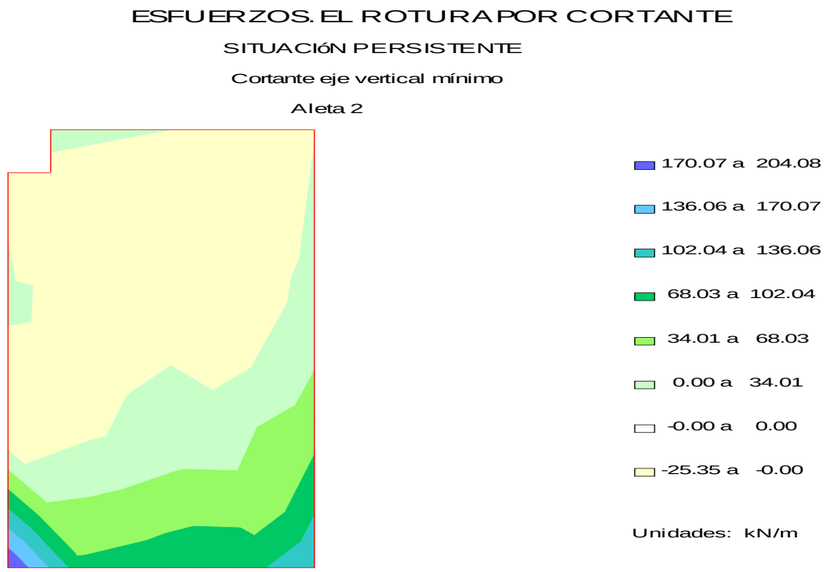


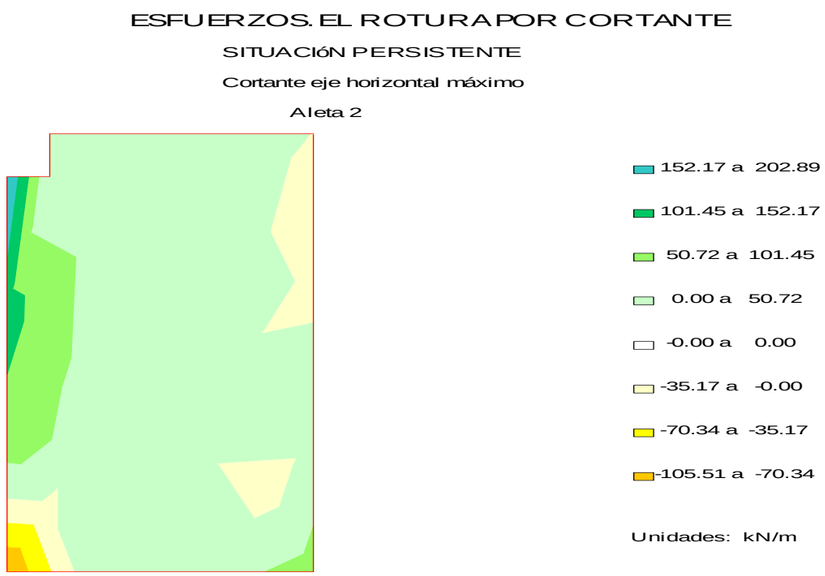
21.3.

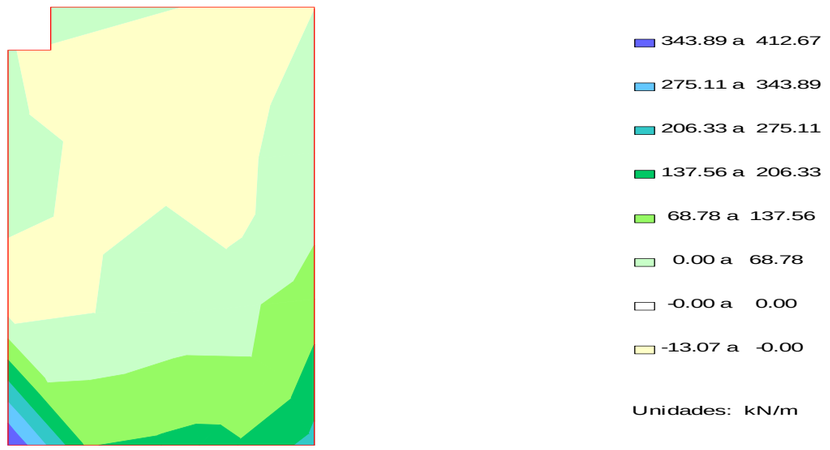
21.4. ALETA 2

21.4.1. Esfuerzos de cálculo

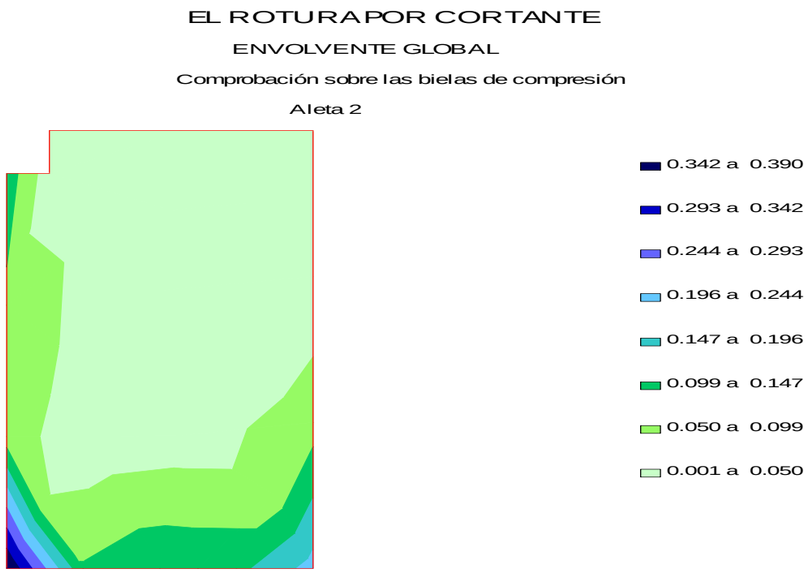




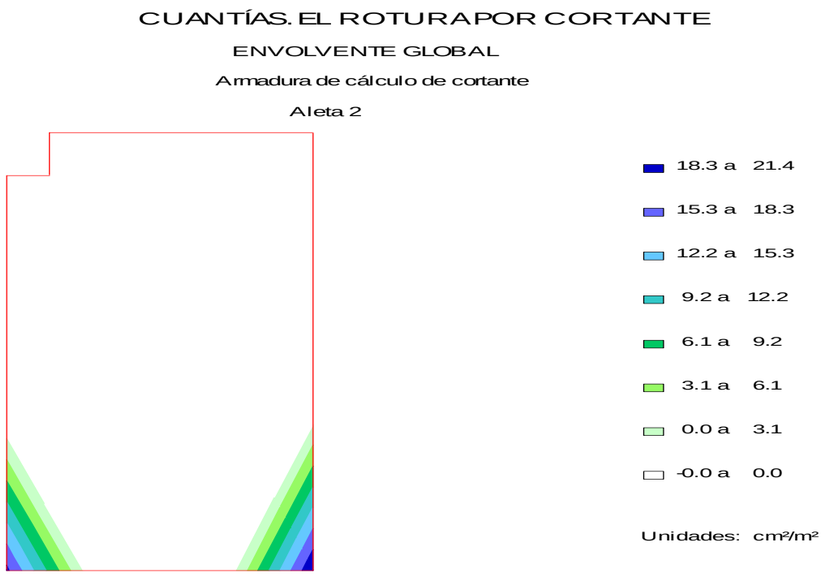


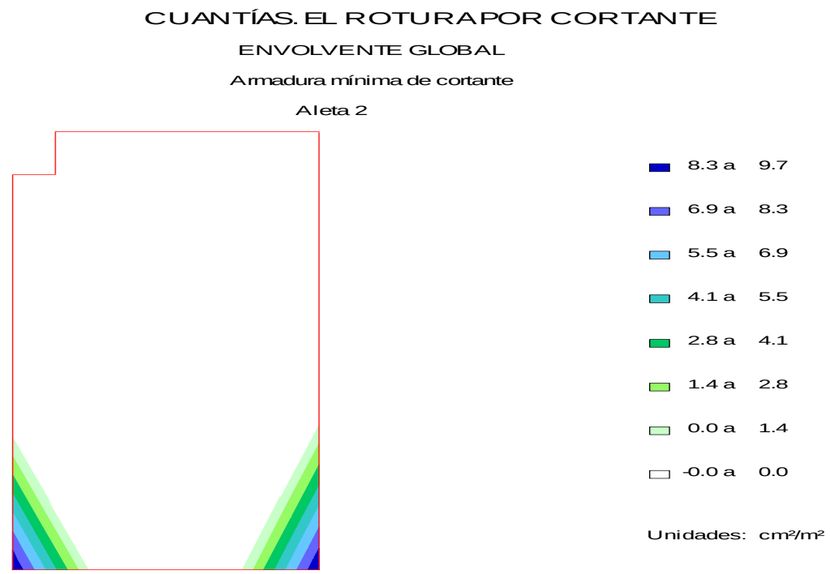


21.4.2. Comprobación de las bielas de compresión



21.4.3. Armaduras de cortante





21.5. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Zapata :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Muro frontal. Verifica la comprobación.

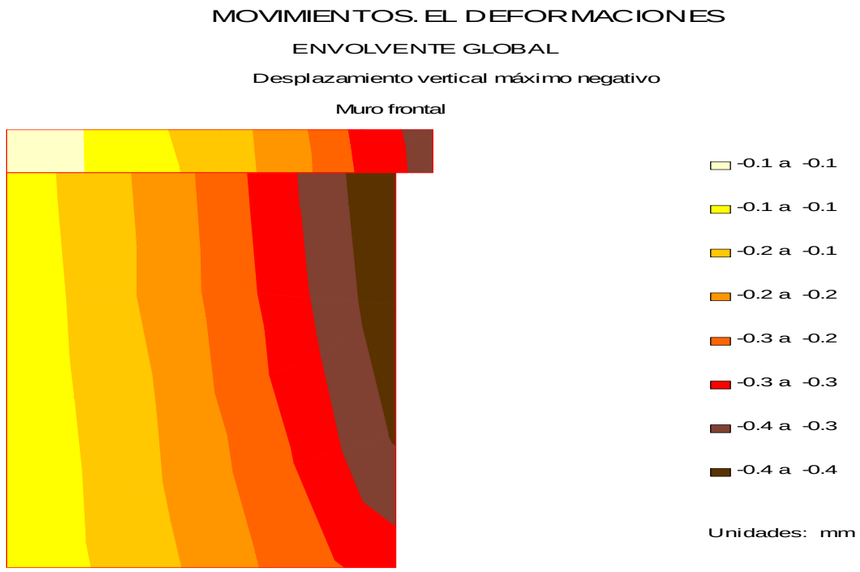
Aleta 2 :

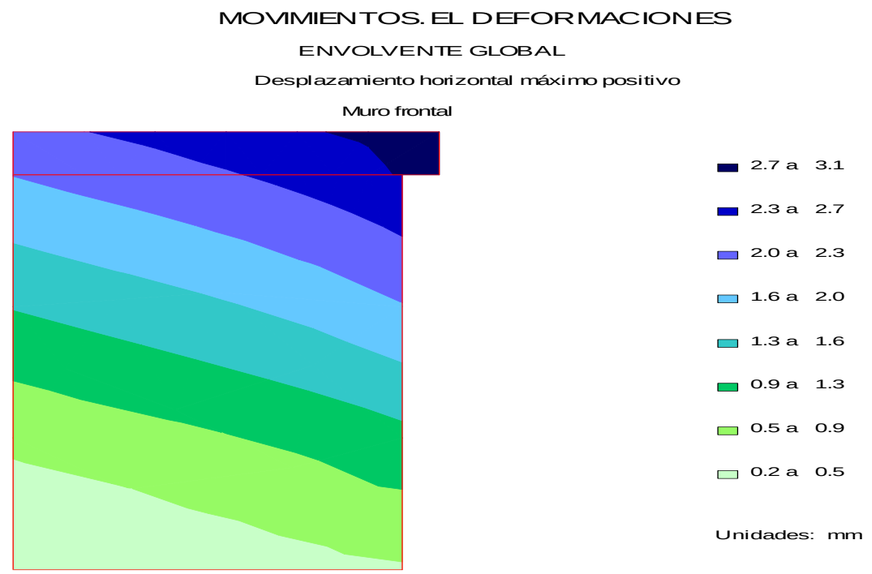
Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Aleta 2. Verifica la comprobación.

22. ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

22.1. MURO FRONTAL

22.1.1. Deformaciones





22.1.2. Cálculo de E.L. de deformaciones

22.1.2.1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Fase de construcción

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	2.2 mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	50.8 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	0.3 mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	25.4 mm

22.1.2.2. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	3.0 mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	50.8 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	0.3 mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	25.4 mm

22.1.2.3. Situación persistente. Combinación frecuente. Fase de construcción

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	2.2 mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	50.8 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	0.3 mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	25.4 mm

22.1.2.4. Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	3.0 mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	50.8 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	0.3 mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	25.4 mm

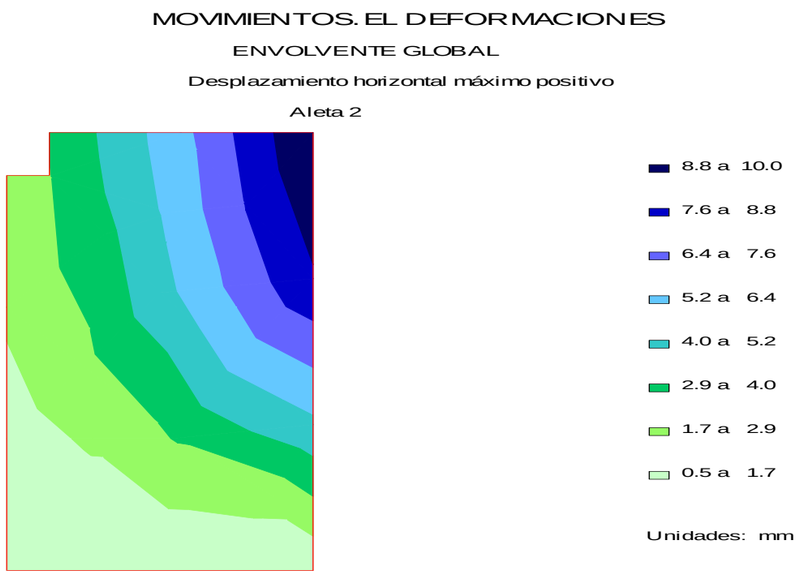
22.1.2.5. Situación persistente. Combinación característica. Fase de construcción

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	2.2	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	50.8	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	0.3	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	25.4	mm

22.1.2.6. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	3.1	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	50.8	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	0.3	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	25.4	mm

22.2. ALETA 2



22.3. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Fase de construcción. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación frecuente. Fase de construcción. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Fase de construcción. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

APÉNDICE Nº 3: PASO SUPERIOR PS1 (ENLACE AEROPUERTO NORTE)

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

APÉNDICE Nº 3: PASO SUPERIOR PS1 (ENLACE AEROPUERTO NORTE)

ÍNDICE

1. OBJETO
2. DESCRIPCIÓN
   - 2.1. SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO
   - 2.2. SUBESTRUCTURA
   - 2.3. PROCESO CONSTRUCTIVO
3. BASES DE CÁLCULO
   - 3.1. DEFINICIÓN
   - 3.2. VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES
   - 3.3. VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES
   - 3.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES
4. INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICADAS
   - 4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
   - 4.2. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LOS MATERIALES
   - 4.3. SOFTWARE DE CÁLCULO
5. ACCIONES CONSIDERADAS
6. PROYECTO DE PUENTE MIXTO
   - 6.1. MEMORIA DEL PROYECTO
   - 6.2. SECCION TRANSVERSAL
   - 6.3. MATERIALES DE LA SECCIÓN MIXTA
   - 6.4. CONFIGURACIÓN DEL CÁLCULO
   - 6.5. CARGAS ACTUANTES
   - 6.6. Coeficientes de seguridad
   - 6.7. ENVOLVENTES DE ESFUERZOS PARA EL ESTADO LIMITE DE SERVICIO
   - 6.8. ENVOLVENTES DE ESFUERZOS PARA EL ESTADO LÍMITE ULTIMO
   - 6.9. REACCIONES
7. SUBESTRUCTURA
   - 7.1. Aparatos de apoyo
   - 7.2. Estribos
   - 7.3. Fases constructivas
   - 7.4. Terreno
   - 7.5. Materiales
   - 7.6. Fisuración
   - 7.7. Acciones
   - 7.8. Seguridad
   - 7.9. Armadura
   - 7.10. Recubrimientos geométricos
   - 7.11. Configuración del cálculo
8. MODELO DE CÁLCULO
9. ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO
   - 9.1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
   - 9.2. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
   - 9.3. Resumen de verificaciones
10. ESTADO LÍMITE DE VUELCO
    - 10.1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
    - 10.2. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
    - 10.3. Resumen de verificaciones
11. 6ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO
    - 11.1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
    - 11.2. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
    - 11.3. Resumen de verificaciones

12. ESTADO LÍMITE DE ASIENTOS
12.1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
12.2. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
12.3. Resumen de verificaciones
13. ESTADO LÍMITE DE FLEXIÓN
13.1. Zapata
13.2. Muro frontal
13.3. Aleta 1
13.4. Aleta 2
13.5. Resumen de verificaciones
14. ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN
14.1. Zapata
14.2. Muro frontal
14.3. Aleta 1
14.4. Aleta 2
14.5. Resumen de verificaciones
15. ESTADO LÍMITE DE CORTANTE
15.1. Zapata
15.2. Muro frontal
15.3. Aleta 1
15.4. Aleta 2
15.5. Resumen de verificaciones
16. ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES
16.1. Muro frontal
16.2. Aleta 1
16.3. Aleta 2
16.4. Resumen de verificaciones

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

APÉNDICE Nº 3: PASO SUPERIOR PS1 (ENLACE AEROPUERTO NORTE)

1. OBJETO

En el presente documento se realiza una descripción de las estructuras, así como de los criterios de proyecto tenidos en cuenta y los recogidos por la normativa aplicable, junto a los cálculos justificativos de los diferentes elementos estructurales.

El presente apéndice recoge la estructura "**Paso Superior PS1 (Enlace Aeropuerto Norte)**".

2. DESCRIPCIÓN

Nombre	PK	Luz (m)	Ancho (m)	Tipología
Paso Superior PS1 (Enlace Aeropuerto Norte)	4+467,1	32,92	12,00	Tablero mixto

El Paso Superior PS1 (Enlace Aeropuerto Norte), situado en el PK 4+467,1 del Eje 1, será un pórtico de 32,92 metros de luz, con un gálibo de 5,50 metros y un canto de tablero de 1,50 m.



Figura 1. Estado actual del futuro emplazamiento del paso superior PS1.

2.1. SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO

Se trata de un pórtico simétrico cuyos hastiales tienen un espesor de 1,00 metros y el dintel presenta un canto de 1,50 metros.

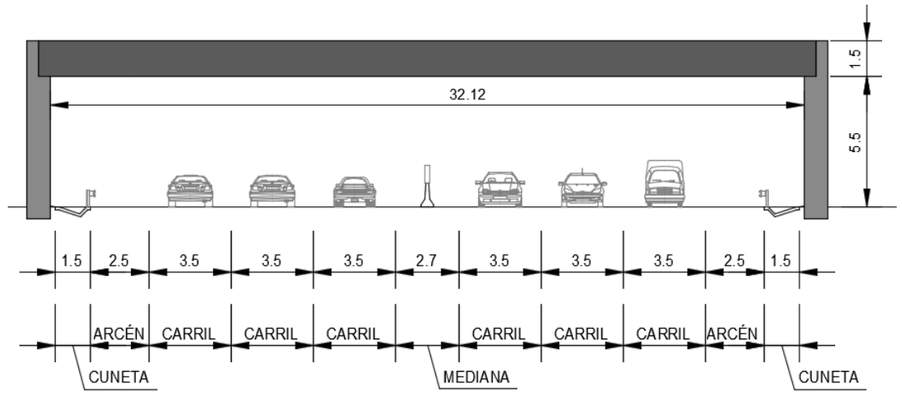


Figura 2: Sección propuesta del paso superior PS1.

2.2. SUBESTRUCTURA

Se plantean estribos cerrados de aproximadamente 5.80 metros de altura que cumplan al mismo tiempo las funciones de contención de tierras del terraplén el apoyo de la superestructura del tablero mixto, así como la transmisión de las cargas provenientes de este a la cimentación.

2.3. PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso de ejecución de los pasos superiores PS1 y PS2 consta de las siguientes etapas:

- Fabricación y montaje de los cajones metálicos.
- Ejecución de la subestructura y disposición de los aparatos de apoyo.
- Colocación de las vigas en su posición definitiva.
- Hormigonado de la losa en dos fases diferenciadas de hormigonado.

3. BASES DE CÁLCULO

3.1. DEFINICIÓN

El valor representativo de una acción es el utilizado para la comprobación de los Estados Límite. Cada acción podrá tener uno o varios valores representativos.

Los valores representativos empleados se rigen según lo dispuesto en el capítulo 6.1 de la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11), que se exponen a continuación:

3.2. VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES

El *valor representativo* de una acción es el valor de la misma utilizado para la verificación de los estados límite.
El principal valor representativo de las acciones es su valor característico, que figura en los *capítulos 3, 4* y *5* de esta Instrucción IAP-11. Para las acciones variables se considerarán, además, otros valores representativos, según se especifica en este apartado.

3.2.1. Valores representativos de las acciones permanentes

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico G_k o G^*_k

En el caso del peso del pavimento y de tuberías u otros servicios situados en el puente, se tomarán dos valores característicos, $G_{k,sup}$ y $G_{k,inf}$, definidos en el *apartado 3.1.2 de la IAP-11,*

Para las acciones permanentes de valor no constante, definidas conforme al *apartado 3.2 de la IAC-11,* el valor característico será el correspondiente al instante ten el que se realiza la comprobación.

3.2.2. Valores representativo de las acciones variables

Para cada una de las acciones variables, excepto el tren de carga de fatiga, además de su valor característico, indicado en el *capítulo 4 de la IAP-11,* se considerarán los siguientes valores representativos, según la comprobación de que se trate:

- *Valor de combinación* $\Psi_0 Q_k$: Será el valor de la acción cuando actúe con alguna otra acción variable, para tener en cuenta la pequeña probabilidad de que actúen simultáneamente los valores más desfavorables de varias acciones independientes.
  Este valor se utilizará en las comprobaciones de estados límites últimos en situación persistente o transitoria y de estados límite de servicio irreversibles.
- *Valor frecuente* $\Psi_1 Q_k$: Será el valor de la acción tal que sea sobrepasado durante un periodo de corta duración respecto a la vida útil del puente. Corresponde a un periodo de retorno de una semana.
  Este valor se utilizará en las comprobaciones de estados límites últimos en situación accidental y de estados límite de servicio reversibles.
- *Valor casi-permanente* $\Psi_2 Q_k$: Será el valor de la acción tal que sea sobrepasado durante una gran parte de la vida útil del puente.
  Este valor se utilizará también en las comprobaciones de estados límite últimos en situación accidental y de estados límite de servicio reversibles, además de en la evaluación de los efectos diferidos.

  El tren de carga para fatiga tendrá un único valor representativo coincidente con el en el *apartado 4.1.5 de la IAP-11.*

El valor de los factores de simultaneidad Ψ será diferente según la acción de que se trate. Se adoptarán los valores recogidos en la siguiente tabla (*tabla 6.*1-a de la IAP-11).

TABLA 6.1-a FACTORES DE SIMULTANEIDAD

ACCIÓN			Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarga de uso	gr 1, Cargas verticales	Vehículos pesados	0,75	0,75	0
		Sobrecarga uniforme	0,4	0,4	0 / 0,2 (1)
		Carga en aceras	0,4	0,4	0
	gr 2, Fuerzas horizontales		0	0	0
	gr 3, Peatones		0	0	0
	gr 4, Aglomeraciones		0	0	0
	Sobrecarga de uso en pasarelas		0,4	0,4	0
Viento	F_{wk}	En situación persistente	0,6	0,2	0
		En construcción	0,8	0	0
		En pasarelas	0,3	0,2	0
Acción térmica	T_k		0,6	0,6	0,5
Nieve	$Q_{Sn,k}$	En construcción	0,8	0	0
Acción del agua	w_k	Empuje hidrostático	1,0	1,0	1,0
		Empuje hidrodinámico	1,0	1,0	1,0
Sobrecargas de construcción	Q_c		1,0	0	1,0

(1) El factor de simultaneidad ip_2 correspondiente a la sobrecarga uniforme se tomará Igual a 0, salvo en el caso de la combinación de acciones en situación sísmica *(apartado 6.3.1.31,* para la cual se tomará Igual a 0,2.

3.2.3. Valor representativo de las acciones accidentales

Para las acciones accidentales se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor nominal definido en el *capítulo 5 de la IAP-11*. En el caso de la acción sísmica, se considerará lo que se indica sobre el particular en la *Norma de Construcción Sismorresistente de Puentes* (NCSP-07) o normativa que la sustituya.

3.3. VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES

El valor de cálculo de cada acción se obtendrá multiplicando su valor representativo, definido en el capítulo anterior, por su correspondiente coeficiente parcial de seguridad γ_F.

Los valores de cálculo de las acciones empleados se rigen según lo dispuesto en el capítulo 6.2 de la IAP-11.

Los coeficientes γ_F tendrán valores diferentes según la situación de proyecto de que se trate (bien persistente o transitoria, bien accidental o sísmica) y según el estado límite objeto de comprobación (equilibrio de la estructura o comprobaciones resistentes).

Los valores de coeficientes dados en los apartados siguientes, tienen en cuenta las incertidumbres tanto en la estimación del valor representativo de las acciones como en la modelización del efecto de las acciones.

3.3.1. Valor de cálculo para comprobaciones en ELU

3.3.1.1. <u>En situación persistente o transitoria</u>

3.3.1.1.1. Comprobaciones de equilibro (EQU)

Se adoptarán los valores de los coeficientes parciales γ_F indicados en la siguiente tabla (*tabla 6.2-a de la IAP-11).*

TABLA 6.2-a **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F**

(PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE EQUILIBRIO)

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente(G y G*)	Peso propio	0,9 (1)	1,1 (1)
	Carga muerta	0,9 (1)	1,1 (1)
	Empuje del terreno	1,0	1,5
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas (2)	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) Los valores de 0,9 y 1,1 podrán sustituirse por 0,95 y 1,05 respectivamente, si se prevé la colocación de sistemas de control que permitan conocer, durante la ejecución de la obra, el valor de las fuerzas de desequilibrio y si se pueden adoptar las medidas correctoras necesarias para mantener este valor dentro de los límites que garanticen la seguridad de todos los elementos de la estructura afectados por esta acción. Los equipos y sistemas de control deberán ser definidos y valorados en los diferentes documentos del proyecto, de forma que sea preceptiva su instalación en la obra, incluyéndose una descripción detallada de las medidas correctoras que deberán adoptarse caso de ser necesarias.

(2) Por acciones climáticas se entiende la acción térmica, el viento y la nieve.

3.3.1.1.2. Comprobaciones resistentes (STR)

Se adoptarán los valores de los coeficientes parciales γ_F indicados en la siguiente tabla (*tabla 6.2-b de la IAP-11)*

TABLA 6.2-b **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_f**

(PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE EQUILIBRIO)

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,35
	Carga muerta	1,0	1,35
ermanente de valor no constante (G*)	Pretensado P_1	1,0	1,0 / 1,2 (1) / 1,3 (2)
	Pretensado P_2	1,0	1,35
	Otras solicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,35
	Empuje del terreno	1,0	1,5
	Asientos	0	1,2 / 1,35 (3)
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,35
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) El coeficiente $\gamma_{G.}$= 1,2 será de aplicación al pretensado P, en el caso de verificaciones locales tales como la transmisión de la fuerza de pretensado al hormigón en zonas de anclajes, cuando se toma como valor de la acción el que corresponde a la carga máxima (tensión de rotura) del elemento a tesar.

(2) El coeficiente $\gamma_{G.}$ = 1,3 se aplicará al pretensado P, en casos de inestabilidad (pandeo) cuando ésta pueda ser inducida por el axil debido a un pretensado exterior.

(3) El coeficiente $\gamma_{G.}$ = 1,35 corresponde a una evaluación de los efectos de los asientos mediante un cálculo elasto-plástico, mientras que el valor $\gamma_{G.}$ = 1,2 corresponde a un cálculo elástico de esfuerzos.

3.3.1.1.3. Comprobaciones de fatiga (FAT)

Teniendo en cuenta que las comprobaciones de fatiga están profundamente vinculadas al material estructural, los coeficientes parciales serán los recogidos por la normativa específica que corresponda.

3.3.1.2. <u>En situación accidental</u>

Tanto para las comprobaciones de equilibrio (EQU) como resistentes (STR), se considerarán directamente como valores de cálculo los definidos para las acciones debidas a impactos y para otras acciones accidentales en los apartados 5.1 y 5.3, respectivamente de la IAP-11.

3.3.1.3. <u>En situación sísmica</u>

Tanto para las comprobaciones de equilibrio (EQU) como resistentes (STR), se considerará como valor de cálculo de la acción sísmica el definido por la vigente Norma de Construcción Sismorresistente de Puentes (NCSP-07) o normativa que la sustituya.

3.3.2. VALOR DE CÁLCULO PARA COMPROBACIONES EN ELS

Para las comprobaciones en estado límite de servicio, se adoptarán los valores de los coeficientes parciales γ_F indicados en la siguiente tabla (tabla 6.2-c de la IAP-11).

TABLA 6.2-C **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F (ELS)**

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,0
	Carga muerta	1,0	1,0
ermanente de valor no constante (G*)	Pretensado P_1	0,9 (1)	1,1 (1)
	Pretensado P_2	1,0	1,0
	Otras solicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,0
	Empuje del terreno	1,0	1,0
	Asientos	0	1,0
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,0
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,0
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,0

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
	Acciones climáticas	**0**	**1,0**
	Empuje hidrostático	**0**	**1,0**
	Empuje hidrodinámico	**0**	**1,0**
	Sobrecargas de construcción	**0**	**1,0**

(1) Para la acción del pretensado se tomarán los coeficientes que indique la EHE-08 o normativa que la sustituya. En la tabla figuran los valores que la EHE-08 recoge para el caso de estructuras postesas. En el caso de estructuras pretesas, los coeficientes parciales son 0,95 y 1,05 para efecto favorable y desfavorable, respectivamente.

Para la acción del pretensado P2 que, según el apartado 3.2.1.7, se trata como acción asociada a las cargas permanentes, además del criterio de ponderación indicado en la tabla 6.2-c (según el cual se aplica a la acción del pretensado los mismos coeficientes que a las acciones permanentes que se quieren contrarrestar), se considerarán los siguientes criterios complementarios:

- Criterio complementario 1:
  - γ_G, = 0,95 para la acción del pretensado P_2
  - γ_G = 1,05 para las acciones permanentes contrarrestadas por P_2
- Criterio complementario 2:
  - γ_G. = 1,05 para la acción del pretensado P_2
  - γ_G = 0,95 para las acciones permanentes contrarrestadas por P_2

Se adoptará para el cálculo el resultado más desfavorable de los obtenidos aplicando los tres criterios aquí definidos.

Los dos últimos criterios complementarios no serán aplicables para aquellos casos en que la flexibilidad del tablero sea tal que un desequilibrio entre las acciones mencionadas produzca deformaciones apreciables que puedan ser detectadas y corregidas mediante un adecuado control. Este hecho deberá ser debidamente justificado en el proyecto.

3.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES

Las hipótesis de carga a considerar se obtendrán combinando los valores de cálculo de las acciones que puedan actuar de manera simultánea, según las indicaciones del capítulo 6.3 de la IAP-11.

3.4.1. Combinaciones para comprobaciones en ELU

Las combinaciones de acciones a tener en cuenta para las verificaciones en ELU, excluida la fatiga, serán las indicadas a continuación.

3.4.1.1. <u>En situación persistente o transitoria</u>

La combinación de acciones se hará de acuerdo con la expresión siguiente (combinación fundamental):

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

donde:

$G_{k,j}$	valor característico de cada acción permanente
$G^{*}_{k,m}$	valor característico de cada acción permanente de valor no constante
$Q_{k,1}$	valor característico de la acción variable dominante
$\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$	valor de combinación de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante
γ_G, γ_Q	coeficientes parciales

Deberán realizarse tantas hipótesis o combinaciones como sea necesario, considerando, en cada una de ellas, una de las acciones variables como dominante y el resto como concomitantes.

3.4.1.2. <u>En situacion accidenttal</u>

La combinación de acciones en situación accidental se hará de acuerdo con la expresión siguiente:

$$\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\psi_{2,i}\,Q_{k,i} + A_d$$

donde:

$G_{k,j}$	valor representativo de cada acción permanente
$G^{*}_{k,m}$	valor representativo de cada acción permanente de valor no constante
$\psi_{1,1}\,Q_{k,1}$	valor frecuente de la principal acción variable concomitante con la acción accidental
$\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$	valor casi-permanente del resto de las acciones variables concomitantes
A_d	valor de cálculo de la acción accidental

En general, en situación accidental, no se considerará la actuación del viento ni de la nieve.

Cuando la situación accidental este provocada por un impacto contra el sistema de contención de vehículos, se tendrá en cuenta lo expuesto en el apartado 5.1.2. de la IAP-11, respecto a la combinación con otras acciones.

3.4.1.3. En situación sísmica

La combinación de acciones en situación sísmica se hará de acuerdo con la expresión siguiente:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1}\, Q_{k,1} + A_{Ed}$$

donde:

$G_{k,j}$ valor representativo de cada acción permanente
$G^{*}_{k,m}$ valor representativo de cada acción permanente de valor no constante
$\psi_{2,1}\, Q_{k,1}$ valor casi-permanente de la sobrecarga de uso (según *tabla 6.1-a*)
A_{Ed} valor de cálculo de la acción sísmica

3.4.2. Combinaciones para comprobaciones en ELS

Según el estado límite de servicio que se vaya a verificar, se adoptará uno de ellos tres tipos de combinación de acciones indicados a continuación.

– Combinación característica (poco probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{0,i}\, Q_{k,i}$$

Esta combinación, que coincide formalmente con la combinación fundamental de ELU, se utiliza en general para la verificación de ELS irreversibles.

– Combinación frecuente

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\psi_{1,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

Esta combinación se utiliza en general para la verificación de ELS reversibles.

– Combinación cuasipermanente

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

Esta combinacion se utiliza tambien para la verificacion de algunos ELS reversibles y para la evaluacion de los efectos diferidos.

Serán también de applicacion las prescripciones recogidas en el apartado 6.3.1.1. de la IAP-11 (apartado 3.4.1.1. de este documento)

4. INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICADAS

Para los cálculos se utilizará la siguiente normativa de aplicación:

- Instrucción Española del Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- Norma de Construcción Sismorresistente en Puentes (NCSP-07)
- Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera (GCOC)
- Recomendaciones para el proyecto de Puentes Mixtos para carreteras (RPX-95)
- Instrucción Española del Acero Estructural (EAE-11)

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las características de los materiales son las siguientes:

- Hormigón de limpieza: HL-10
- Hormigón en zapatas y encepados: HA-30
- Hormigón en pórticos y marcos de pasos inferiores HA-30
- Acero en armadura pasiva: B 500 S
- Acero estructural: S-355

4.2. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LOS MATERIALES

Todos aquellos elementos de hormigón estructural se dimensionan siguiendo la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Los coeficientes de seguridad a utilizar son:

- Hormigón: γ_c=1,50
- Acero pasivo: γ_s=1,15
- Acero estructural: γ_s=1,15

Los elementos que no se encuentren en contacto con el terreno serán considerados en un ambiente IIB (humedad media), mientras que las estructuras de cimentación o que se encuentren en contacto con el terreno estarán sometidos a un ambiente IIA (humedad alta).

4.3. SOFTWARE DE CÁLCULO

La realización de los cálculos se ha llevado a cabo con el software CivilCAD, en sus plataformas 2000 y 3000. Los módulos empleados para el cálculo del paso superior se enumeran a continuación:

- Módulo Puente mixtos
- Módulo Estribo

El programa analiza el problema mediante el uso de un modelo de barras tridimensional, calculando las envolventes de esfuerzos para cada estado límite y dimensionando las armaduras en función de lo dispuesto en la normativa española vigente. Para cada combinación de cargas (para las diferentes posiciones de las cargas variables) el programa calcula la envolvente, determinando los valores extremos (superior e inferior) de los esfuerzos (axil, momento flector, cortante), movimientos y reacciones de cada nodo. El programa las combina aditivamente, es decir, suma los efectos desfavorables de cada una de ellas.

Para el cálculo del terreno y su influencia en la estructura emplea el método de distribución de tensiones lineal y el cálculo se realiza con una discretización de malla fina (adecuada para el cálculo definitivo de la estructura).

Se muestra la memoria de resultados obtenidas del software, donde se incluyen los datos de entrada, las consideraciones de cálculo y los resultados obtenidos.

5. ACCIONES CONSIDERADAS

Las acciones consideradas se corresponden con las contenidas en la IAP-11:

- Acciones permanentes:
  - Acciones permanentes de valor constante (G):
    - Peso propio
    - Cargas muertas (pavimento y barreras)
  - Acciones permanentes de valor no constante (G*):
    - Pretensado.
    - Acciones reológicas.
    - Empuje del terreno.
- Acciones variables (Q):
  - Sobrecarga de uso.
  - Viento.
  - Acción térmica.

6. PROYECTO DE PUENTE MIXTO

Se definen a continuación los cálculos realizados para las estructuras recogidas en este apéndice.

*** CivilCAD 2000 *** Autores: L.M.Callís,J.M.Roig,I.Callís

PROYECTO DE PUENTE MIXTO

Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF, EHE-2008

6.1. MEMORIA DEL PROYECTO

6.1.1. Definición en planta

Coordenadas de los puntos de definición de la directriz del tablero

Punto	x(m.)	y(m.)
1	0.000	0.000
2	2.058	0.000
3	4.115	0.000
4	6.173	0.000
5	8.230	0.000
6	10.288	0.000
7	12.345	0.000
8	14.403	0.000
9	16.460	0.000
10	18.518	0.000
11	20.575	0.000
12	22.633	0.000
13	24.690	0.000
14	26.748	0.000
15	28.805	0.000
16	30.863	0.000
17	32.920	0.000

6.1.2. Fases constructivas

Número de fases :2

Fase	Día de ejecución	Nombre
1	0.000	Montaje estructura metálica
2	7.000	Hormigonado

N° de días entre hormigonado y entrada en carga del hormigón: 28.00

Fases en que se ejecuta cada segmento del puente :

Segmento	Colocación de la viga metálica	Hormigonado de la losa inferior	Hormigonado de la losa superior
1	1	0	2
2	1	0	2
3	1	0	2
4	1	0	2
5	1	0	2
6	1	0	2
7	1	0	2
8	1	0	2
9	1	0	2
10	1	0	2
11	1	0	2
12	1	0	2
13	1	0	2
14	1	0	2
15	1	0	2
16	1	0	2

(El segmento i es el que une los puntos i e i+1 de la directriz)

Disposición de los apoyos del puente :

Punto	Fase 1	Fase 2
1	2	2
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
15	0	0
16	0	0
17	2	2

Valor 0: Movimiento libre.
Valor 1: Coacción vertical del punto.
Valor 2: Coacción vertical y a torsión del punto.

Ejes de apoyos

Punto	L(m)	Alfa(g)
1	4.000	0.000
2	0.000	0.000
3	0.000	0.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000
10	0.000	0.000
11	0.000	0.000
12	0.000	0.000
13	0.000	0.000
14	0.000	0.000
15	0.000	0.000
16	0.000	0.000
17	4.000	0.000

L(m): Distancia apoyo-directriz a lo largo del eje de apoyos.
Alfa(g): Angulo entre eje de apoyos y la normal a la directriz.

6.2. SECCION TRANSVERSAL

Un parámetro X se define por tramos,según la expresión polinómica :
X(s) = X0 + a*s + b*s*s + c*s*s*s
X0 = valor en inicio del tramo. s = distancia al inicio del tramo.

Forma del cajón metálico :

BI(m) : Anchura del cajón en su chapa inferior.
BS(m) : Proyección horizontal del alma del cajón.
BP(m) : Anchura de las chapas superiores del cajón para las almas extremas.
BP1(m): Vuelo exterior de las chapas superiores del cajón para las almas extremas.
BPi(m): Anchura de las chapas superiores del cajón para las almas intermedias.
HA(m) : Canto del cajón metálico.

Tramo 1 : Desde s= 0.000m hasta s= 32.920m

	X0	a	b	c
BI	4.000000	0.000000	0.000000	0.000000
BS	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
BP1	0.200000	0.000000	0.000000	0.000000
HA	1.250000	0.000000	0.000000	0.000000

Espesores de chapa en el cajón metálico :

EI(mm) : Espesor de la chapa inferior del cajón.
EA(mm) : Espesor de las almas extremas del cajón.
EAi(mm): Espesor de las almas interiores del cajón.
EP(mm) : Espesor de las chapas superiores del cajón.

Tramo 1 : Desde s= 0.000m hasta s= 32.920m

	X0	a	b	c
EI	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000
EA	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000
EAi	20.000014	0.000000	0.000000	0.000000
EP	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000

Anchura de la losa superior :

B(m) : Anchura total de la losa superior de hormigón.
BC(m) : Anchura de la cartela de la losa superior de hormigón.

Tramo 1 : Desde s= 0.000m hasta s= 32.920m

	X0	a	b	c
B	12.000000	0.000000	0.000000	0.000000

Canto de la losa superior :

H(m) : Canto total de la sección mixta (en el extremo del voladizo).
EF1(m) : Canto de la losa superior en el extremo del voladizo.
EF2(m) : Altura de la cartela interior.
EF4(m) : Recrecido por bombeo de la losa superior de hormigón.

Tramo 1 : Desde s= 0.000m hasta s= 32.920m

	X0	a	b	c
H	1.450000	0.000000	0.000000	0.000000
EF1	0.200000	0.000000	0.000000	0.000000
EF4	0.050000	0.000000	0.000000	0.000000

Rigidizadores transversales en el cajón :

Tramo 1 : Desde s= 0.000m hasta s= 32.920m
9 rigidiz. de peso 0.800T

Panel doble.

```
Rigidizadores longitudinales en cada alma exterior del cajón :
-------------------------------------------------------------

Tramo 1 : Desde s=   0.000m hasta s=  32.920m
    2 rigidiz. tipo 3. BR=  200.00mm ER=    8.60mm AR=  200.00mm CR=
13.50mm
    Distancia del rigidizador  1 al ala inferior :   0.23 m
        Coef de variación longitudinal: a =  0.00000 b =  0.00000 c =
0.00000
    Distancia del rigidizador  2 al ala inferior :   0.56 m
        Coef de variación longitudinal: a =  0.00000 b =  0.00000 c =
0.00000

Rigidizadores longitudinales en cada alma intermedia del cajón :
----------------------------------------------------------------

Rigidizadores en la chapa inferior del cajón :
----------------------------------------------

Tramo 1 Espacio 1 : Desde s=   0.000m hasta s=  32.920m
    5 rigidiz. tipo 3. BR=   200.0mm ER=     8.6mm AR=   200.0mm CR=
13.5mm

Dimensiones de las cartelas superiores:
---------------------------------------
BCA =     0.40 m
HC  =     0.20 m
EC  =     0.02 m

Armadura longitudinal en la losa superior :
-------------------------------------------

Posición 1 : Armad. en cara superior de la losa.
Posición 2 : Armad. sobre cada chapa superior del cajón.
Posición 3 : Armad. en cara inferior entre almas intermedias laterales.
Posición 4 : Armad. en cara inferior de cada cartela de la losa.
Posición 5 : Armad. en cara inferior de cada voladizo de la losa.
Posición 6 : Armad. de refuerzo sobre cada alma.
Posición 7 : Armad. en cara inferior entre almas interiores.

Tramo 1 : Desde s=   0.000m hasta s=  32.920m
  Posic. 1 :  160.800 cm2 de barras fi  16 mm
  Posic. 2 :  251.200 cm2 de barras fi  20 mm
  Posic. 3 :   15.070 cm2 de barras fi  12 mm
  Posic. 4 :   15.070 cm2 de barras fi  12 mm
  Posic. 5 :   34.350 cm2 de barras fi  12 mm
  Posic. 6 :   15.070 cm2 de barras fi  12 mm en refuerzos de  0.800 m de
anchura
  Posic. 7 :   15.070 cm2 de barras fi  12 mm


Recubrimiento de las armaduras :
  Posic. 1 :    0.040 m
  Posic. 2 :    0.020 m
  Posic. 3 :    0.040 m
  Posic. 4 :    0.040 m
  Posic. 5 :    0.080 m
  Posic. 6 :    0.060 m
  Posic. 7 :    0.040 m
  Recubrimiento lateral:    0.050 m

Armadura transversal en la losa superior :
------------------------------------------

Tramo 1 : Desde s=   0.000m hasta s=  32.920 m ,   32.920 cm2/m
```

6.3. MATERIALES DE LA SECCIÓN MIXTA

```
Acero estructural de almas, alas y cartela superior:
    Nombre : S355

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    21428570.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :           36220.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :    1.100
  Coefic. de minoración para situación accidental :     1.000
  Deformación máxima de compresión :                0.00184
  Deformación máxima de tracción :                 -0.00615

Hormigón de la losa superior:
    Nombre : HA-30

Tipo : Hormigón.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    2916000.00
  Resistencia característica fck(T/m2) :           3061.20
  Coefic. de minoración para situación persistente :    1.500
  Coefic. de minoración para situación accidental :     1.300
  Deformación máxima de compresión :                0.00350
  Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :   0.00200

Armadura pasiva:
    Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    20408160.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :           51020.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :    1.150
  Coefic. de minoración para situación accidental :     1.000
  Deformación máxima de compresión :                0.01000
  Deformación máxima de tracción :                 -0.01000
```

```
Acero de los rigidizadores de las almas:
    Nombre : S355

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    21428570.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :           36220.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :       1.100
  Coefic. de minoración para situación accidental :        1.000
  Deformación máxima de compresión :                     0.00184
  Deformación máxima de tracción :                      -0.00615

Acero de los rigidizadores de la chapa inferior:
    Nombre : S355

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    21428570.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :           36220.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :       1.100
  Coefic. de minoración para situación accidental :        1.000
  Deformación máxima de compresión :                     0.00184
  Deformación máxima de tracción :                      -0.00615

Hormigón de la losa inferior:
    Nombre : HA-30

Tipo : Hormigón.

  Módulo de Young E (T/m2) :                     2916000.00
  Resistencia característica fck(T/m2) :            3061.20
  Coefic. de minoración para situación persistente :       1.500
  Coefic. de minoración para situación accidental :        1.300
  Deformación máxima de compresión :                    0.00350
  Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :   0.00200

Coef. de dilatación : Hormigón:   0.000001:C-1 Acero:   0.000001:C-1
```

6.4. CONFIGURACIÓN DEL CÁLCULO

```
Opciones para el cálculo de esfuerzos.
--------------------------------------

El cálculo de la inercia fisurada se realiza por el método detallado.
El análisis a tiempo infinito se realiza por el método detallado.
El cálculo de esfuerzos por retracción se realiza por el método detallado.
El cálculo de esfuerzos por temperatura se realiza por el método detallado.


Opciones de configuración del esquema de discretización.
--------------------------------------------------------

El programa calcula automáticamente el valor de la inercia a torsión de las
barras de la directriz.
El programa calcula automáticamente el valor de la inercia a flexión de las
barras de la directriz.

Características de las barras de discretización transversales en apoyos.
------------------------------------------------------------------------

Área (m2): 100.00
Inercia a torsión (m4): 100.00
Inercia a flexión (m4): 100.00
```

6.5. CARGAS ACTUANTES

```
Peso Propio
-----------

   Densidad del hormigón :   2.500T/m3  Densidad del acero :   7.850T/m3

Carga muerta presente en cada fase contructiva:
  El signo positivo indica carga descendente.

Fase  1

    Segmento  qz(T/m)
    ----------------
           1     0.100
           2     0.100
           3     0.100
           4     0.100
           5     0.100
           6     0.100
           7     0.100
           8     0.100
           9     0.100
          10     0.100
          11     0.100
          12     0.100
          13     0.100
          14     0.100
          15     0.100
          16     0.100


Fase  2

    Segmento  qz(T/m)
    ----------------
```

1	0.100
2	0.100
3	0.100
4	0.100
5	0.100
6	0.100
7	0.100
8	0.100
9	0.100
10	0.100
11	0.100
12	0.100
13	0.100
14	0.100
15	0.100
16	0.100

No se consideran movimientos impuestos durante el proceso constructivo.

Superestructura

Hipótesis número 1
Carga por metro lineal de tablero (T/m): 1.000
Carga por metro cuadrado de tablero (T/m2): 0.300
Momento torsor por metro lineal de tablero (mT/m): 0.000
Sobreancho a considerar en la carga por metro cuadrado (m): 0.000

Tráfico en plataforma

Anchura de los carriles virtuales:

Anchura de la plataforma (m)	Anchura del carril virtual (m)
0.000	0.000
3.000	3.000
5.399	3.000
5.400	2.700
6.000	3.000
1000.000	3.000

Nota: Para valores intermedios de la anchura de plataforma se interpola linealmente.

Cargas de tráfico en plataforma:

Situación	Carga por rueda del vehículo pesado (t)	Sobrecarga uniforme (t/m2)
Carril 1	15.000	0.900
Carril 2	10.000	0.250
Carril 3	5.000	0.250
Resto de carriles	0.000	0.250
Área restante	0.000	0.250

Posición de las ruedas de los vehículos pesados:

Carga 1:	Distancia longitudinal de la carga :	0.000m
	Distancia transversal de la carga :	-1.000m
Carga 2:	Distancia longitudinal de la carga :	0.000m
	Distancia transversal de la carga :	1.000m
Carga 3:	Distancia longitudinal de la carga :	1.200m
	Distancia transversal de la carga :	-1.000m
Carga 4:	Distancia longitudinal de la carga :	1.200m
	Distancia transversal de la carga :	1.000m

Distancia de avance de los vehículos pesados : 2.000m

Coeficientes de excentricidad para los vehículos pesados:

Barra	Cq	Cm
1	1.100	1.050
2	1.100	1.050
3	1.100	1.050
4	1.100	1.050
5	1.100	1.050
6	1.100	1.050
7	1.100	1.050
8	1.100	1.050
9	1.100	1.050
10	1.100	1.050
11	1.100	1.050
12	1.100	1.050
13	1.100	1.050
14	1.100	1.050
15	1.100	1.050
16	1.100	1.050

Cq : Coeficiente de excentricidad para el cortante.
Cm : Coeficiente de excentricidad para el flector.

Tráfico en aceras

Ancho de la acera izquierda (m): 0.500
Ancho de la acera derecha (m): 0.500
Carga en acera izquierda (t/m2): 0.500
Carga en acera derecha (t/m2): 0.500

Temperatura

Hipótesis 1: Aumento de 15.890 °C en la losa y de 35.000 °C en el acero.
Hipótesis 2: Descenso de -15.890 °C en la losa y de -35.000 °C en el acero

Acción del viento

Velocidad básica del viento Vb(m/s): 30.120
Coeficiente de exposición : 2.427
Coeficiente de fuerza vertical : 1.471

Acción sísmica

No se considera la acción sísmica.
Humedad relativa(en tanto por cien): 70

6.6. COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Coeficientes parciales de seguridad

	Est. Límite Servicio		Estado Límite Ultimo			
	Combinaciones caract. frecuente y casi-perm		Situac. Persistente y transitoria		Situación accidental	
Acción	Coef.Fav.	Coef.Desf.	Coef.Fav.	Coef.Desf.	Coef.Fav.	Coef.Desf.
PP	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
SE	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
TA	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
TP	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
GT	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
DA	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00
TU	1.00	1.00	1.50	1.50	1.00	1.00
RT	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
VI	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
SI	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
TI	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
TD	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00

PP : Peso propio.
SE : Superestructura.
TA : Tráfico en aceras.
TP : Tráfico en plataforma.
GT : Gradiente térmico.
DA : Descenso de apoyos.
TU : Aumento uniforme de temperatura.
RT : Efectos de la retracción.
VI : Viento vertical.
SI : Acción sísmica.
TI : Acción instantánea de pretensado.
TD : Pérdidas de pretensado.

Coeficientes de combinación

Acción	Psi0	Psi1	Psi2
Vehículos pesados	0.750	0.750	0.000
Sobrecarga uniforme	0.400	0.400	0.000
Carga en aceras	0.400	0.400	0.000
Viento	0.600	0.200	0.000
Acción térmica	0.600	0.600	0.500

ENVOLVENTE DE ESFUERZOS DE CADA TIPO DE CARGA (esfuerzos no mayorados)

N(T) : Axil.
Q(T) : Cortante de eje vertical.
Mt(mT) : Momento torsor.
M(mT) : Momento flector entorno eje horizontal.
+ : Valor máximo positivo.
- : Valor máximo negativo.
conc. : Valor concomitante con el esfuerzo máximo considerado.

Esfuerzos por el proceso constructivo.

Fase 1: Montaje estructura metálica

Segm.	N	M	Q	Mt
1	0.000	0.000	40.635	-0.000
1	0.000	77.319	35.305	-0.000
2	0.000	77.319	35.305	0.000
2	0.000	144.624	29.976	0.000
3	0.000	144.624	29.976	0.000
3	0.000	201.654	25.446	0.000
4	0.000	201.654	25.446	0.000
4	0.000	248.022	20.118	0.000
5	0.000	248.022	20.118	0.000
5	0.000	284.432	14.787	0.000
6	0.000	284.432	14.787	0.000

6	0.000	310.192	10.259	0.000
7	0.000	310.192	10.259	0.000
7	0.000	325.654	4.928	0.000
8	0.000	325.654	4.928	0.000
8	0.000	331.134	-0.400	0.000
9	0.000	331.134	-0.400	0.000
9	0.000	325.649	-4.930	0.000
10	0.000	325.649	-4.930	0.000
10	0.000	310.192	-10.259	0.000
11	0.000	310.192	-10.259	0.000
11	0.000	284.417	-14.789	0.000
12	0.000	284.417	-14.789	0.000
12	0.000	248.022	-20.118	0.000
13	0.000	248.022	-20.118	0.000
13	0.000	201.628	-25.448	0.000
14	0.000	201.628	-25.448	0.000
14	0.000	144.624	-29.976	0.000
15	0.000	144.624	-29.976	0.000
15	0.000	77.283	-35.307	0.000
16	0.000	77.283	-35.307	0.000
16	0.000	0.000	-40.635	0.000

Fase 2: Hormigonado

Segm.	N	M	Q	Mt
1	0.000	0.000	112.751	-0.000
1	0.000	217.535	98.654	-0.000
2	0.000	217.535	98.654	0.000
2	0.000	405.974	84.563	0.000
3	0.000	405.974	84.563	0.000
3	0.000	565.499	70.466	0.000
4	0.000	565.499	70.466	0.000
4	0.000	695.956	56.376	0.000
5	0.000	695.956	56.376	0.000
5	0.000	797.470	42.278	0.000
6	0.000	797.470	42.278	0.000
6	0.000	869.944	28.188	0.000
7	0.000	869.945	28.188	0.000
7	0.000	913.449	14.090	0.000
8	0.000	913.449	14.090	0.000
8	0.000	927.941	0.000	0.000
9	0.000	927.941	0.000	0.000
9	0.000	913.435	-14.097	0.000
10	0.000	913.435	-14.097	0.000
10	0.000	869.944	-28.188	0.000
11	0.000	869.944	-28.188	0.000
11	0.000	797.428	-42.285	0.000
12	0.000	797.428	-42.285	0.000
12	0.000	695.955	-56.376	0.000
13	0.000	695.956	-56.376	0.000
13	0.000	565.429	-70.473	0.000
14	0.000	565.429	-70.473	0.000
14	0.000	405.974	-84.563	0.000
15	0.000	405.974	-84.563	0.000
15	0.000	217.437	-98.661	0.000
16	0.000	217.437	-98.661	0.000
16	0.000	-0.000	-112.751	0.000

Esfuerzos por peso propio a tiempo infinito.

Segm.	M	Q	Mt
1	0.000	153.386	0.000
1	294.854	133.958	0.000
2	294.854	133.958	0.000
2	550.599	114.540	0.000
3	550.599	114.540	0.000
3	767.153	95.912	0.000
4	767.153	95.912	0.000
4	943.977	76.493	0.000
5	943.977	76.493	0.000
5	1081.902	57.065	0.000
6	1081.902	57.065	0.000
6	1180.136	38.447	0.000
7	1180.136	38.447	0.000
7	1239.103	19.019	0.000
8	1239.103	19.019	0.000
8	1259.075	-0.400	0.000
9	1259.075	-0.400	0.000
9	1239.084	-19.028	0.000
10	1239.084	-19.028	0.000
10	1180.136	-38.447	0.000
11	1180.136	-38.447	0.000
11	1081.845	-57.074	0.000
12	1081.845	-57.074	0.000
12	943.977	-76.493	0.000
13	943.977	-76.493	0.000
13	767.057	-95.921	0.000
14	767.057	-95.921	0.000
14	550.598	-114.540	0.000
15	550.598	-114.540	0.000
15	294.720	-133.967	0.000
16	294.720	-133.967	0.000
16	-0.000	-153.386	0.000

Esfuerzos por superestructura

Esfuerzos por superestructura a tiempo inicial.

Segm.	M	Q	Mt
1	0.000	75.716	-0.000
1	146.082	66.249	-0.000
2	146.082	66.249	0.000
2	272.625	56.787	0.000
3	272.625	56.787	0.000

3	379.751	47.320	0.000
4	379.751	47.320	0.000
4	467.357	37.858	0.000
5	467.357	37.858	0.000
5	535.527	28.391	0.000
6	535.527	28.391	0.000
6	584.196	18.929	0.000
7	584.196	18.929	0.000
7	613.411	9.462	0.000
8	613.411	9.462	0.000
8	623.143	0.000	0.000
9	623.143	0.000	0.000
9	613.401	-9.467	0.000
10	613.401	-9.467	0.000
10	584.196	-18.929	0.000
11	584.196	-18.929	0.000
11	535.499	-28.396	0.000
12	535.499	-28.396	0.000
12	467.357	-37.858	0.000
13	467.357	-37.858	0.000
13	379.704	-47.325	0.000
14	379.704	-47.325	0.000
14	272.625	-56.787	0.000
15	272.625	-56.787	0.000
15	146.016	-66.254	0.000
16	146.016	-66.254	0.000
16	0.000	-75.716	0.000

Esfuerzos por superestructura a tiempo infinito.

Segm.	M	Q	Mt
1	0.000	75.716	-0.000
1	146.082	66.249	-0.000
2	146.082	66.249	-0.000
2	272.625	56.787	-0.000
3	272.625	56.787	-0.000
3	379.751	47.320	-0.000
4	379.751	47.320	-0.000
4	467.357	37.858	-0.000
5	467.357	37.858	-0.000
5	535.527	28.391	-0.000
6	535.527	28.391	-0.000
6	584.196	18.929	-0.000
7	584.196	18.929	-0.000
7	613.411	9.462	-0.000
8	613.411	9.462	-0.000
8	623.143	0.000	-0.000
9	623.143	0.000	-0.000
9	613.401	-9.467	-0.000
10	613.401	-9.467	-0.000
10	584.196	-18.929	-0.000
11	584.196	-18.929	-0.000
11	535.499	-28.396	-0.000
12	535.499	-28.396	-0.000
12	467.357	-37.858	-0.000
13	467.357	-37.858	-0.000
13	379.704	-47.325	-0.000
14	379.704	-47.325	-0.000
14	272.625	-56.787	-0.000
15	272.625	-56.787	-0.000
15	146.016	-66.254	-0.000
16	146.016	-66.254	-0.000
16	0.000	-75.716	-0.000

Envolvente de esfuerzos por tráfico en aceras.

Segm.	M+	Qconc.	Mtconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	15.878	7.201	0.000	0.000	0.000	0.000
2	15.878	7.201	0.000	0.000	0.000	0.000
2	29.633	6.172	0.000	0.000	0.000	0.000
3	29.633	6.172	0.000	0.000	0.000	0.000
3	41.277	5.143	0.000	0.000	0.000	0.000
4	41.277	5.143	0.000	0.000	0.000	0.000
4	50.800	4.115	0.000	0.000	0.000	0.000
5	50.800	4.115	0.000	0.000	0.000	0.000
5	58.210	3.086	0.000	0.000	0.000	0.000
6	58.210	3.086	0.000	0.000	0.000	0.000
6	63.500	2.057	0.000	0.000	0.000	0.000
7	63.500	2.057	0.000	0.000	0.000	0.000
7	66.675	1.028	0.000	0.000	0.000	0.000
8	66.675	1.028	0.000	0.000	0.000	0.000
8	67.733	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	67.733	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	66.674	-1.029	0.000	0.000	0.000	0.000
10	66.674	-1.029	0.000	0.000	0.000	0.000
10	63.500	-2.058	0.000	0.000	0.000	0.000
11	63.500	-2.058	0.000	0.000	0.000	0.000
11	58.206	-3.087	0.000	0.000	0.000	0.000
12	58.206	-3.087	0.000	0.000	0.000	0.000
12	50.800	-4.115	0.000	0.000	0.000	0.000
13	50.800	-4.115	0.000	0.000	0.000	0.000
13	41.272	-5.144	0.000	0.000	0.000	0.000
14	41.272	-5.144	0.000	0.000	0.000	0.000
14	29.633	-6.173	0.000	0.000	0.000	0.000
15	29.633	-6.173	0.000	0.000	0.000	0.000
15	15.871	-7.202	0.000	0.000	0.000	0.000
16	15.871	-7.202	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Segm.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.000	8.230	0.000	0.000	0.000	0.000
1	14.886	7.233	0.000	0.993	-0.032	0.000
2	14.886	7.233	0.000	0.993	-0.032	0.000
2	25.929	6.301	0.000	3.704	-0.129	0.000
3	25.929	6.301	0.000	3.704	-0.129	0.000
3	33.537	5.433	0.000	7.740	-0.289	0.000
4	33.537	5.433	0.000	7.740	-0.289	0.000
4	38.100	4.629	0.000	12.700	-0.514	0.000
5	38.100	4.629	0.000	12.700	-0.514	0.000
5	40.018	3.890	0.000	18.191	-0.804	0.000
6	40.018	3.890	0.000	18.191	-0.804	0.000
6	39.687	3.215	0.000	23.812	-1.157	0.000
7	39.687	3.215	0.000	23.812	-1.157	0.000
7	37.504	2.604	0.000	29.171	-1.575	0.000
8	37.504	2.604	0.000	29.171	-1.575	0.000
8	33.866	2.057	0.000	33.866	-2.057	0.000
9	33.866	2.057	0.000	33.866	-2.057	0.000
9	29.169	1.575	0.000	37.505	-2.604	0.000
10	29.169	1.575	0.000	37.505	-2.604	0.000
10	23.812	1.157	0.000	39.687	-3.215	0.000
11	23.812	1.157	0.000	39.687	-3.215	0.000
11	18.189	0.804	0.000	40.018	-3.890	0.000
12	18.189	0.804	0.000	40.018	-3.890	0.000
12	12.700	0.514	0.000	38.100	-4.629	0.000
13	12.700	0.514	0.000	38.100	-4.629	0.000
13	7.738	0.289	0.000	33.534	-5.433	0.000
14	7.738	0.289	0.000	33.534	-5.433	0.000
14	3.704	0.129	0.000	25.929	-6.301	0.000
15	3.704	0.129	0.000	25.929	-6.301	0.000
15	0.992	0.032	0.000	14.880	-7.234	0.000
16	0.992	0.032	0.000	14.880	-7.234	0.000
16	0.000	0.000	0.000	0.000	-8.230	0.000

Segm.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.000	4.115	23.661	0.000	4.115	-23.661
1	7.939	3.600	20.888	7.939	3.600	-20.888
2	7.939	3.600	20.888	7.939	3.600	-20.888
2	14.817	3.086	18.486	14.817	3.086	-18.486
3	14.817	3.086	18.486	14.817	3.086	-18.486
3	20.639	2.572	16.452	20.639	2.572	-16.452
4	20.639	2.572	16.452	20.639	2.572	-16.452
4	25.400	2.057	14.789	25.400	2.057	-14.789
5	25.400	2.057	14.789	25.400	2.057	-14.789
5	29.105	1.543	13.495	29.105	1.543	-13.495
6	29.105	1.543	13.495	29.105	1.543	-13.495
6	31.750	1.029	12.571	31.750	1.029	-12.571
7	31.750	1.029	12.571	31.750	1.029	-12.571
7	33.338	0.514	12.016	33.338	0.514	-12.016
8	33.338	0.514	12.016	33.338	0.514	-12.016
8	33.866	-0.000	11.831	33.866	-0.000	-11.831
9	33.866	-0.000	11.831	33.866	-0.000	-11.831
9	33.337	-0.515	12.016	33.337	-0.515	-12.016
10	33.337	-0.515	12.016	33.337	-0.515	-12.016
10	31.750	-1.029	12.571	31.750	-1.029	-12.571
11	31.750	-1.029	12.571	31.750	-1.029	-12.571
11	29.103	-1.543	13.495	29.103	-1.543	-13.495
12	29.103	-1.543	13.495	29.103	-1.543	-13.495
12	25.400	-2.057	14.789	25.400	-2.057	-14.789
13	25.400	-2.057	14.789	25.400	-2.057	-14.789
13	20.636	-2.572	16.453	20.636	-2.572	-16.453
14	20.636	-2.572	16.453	20.636	-2.572	-16.453
14	14.817	-3.086	18.486	14.817	-3.086	-18.486
15	14.817	-3.086	18.486	14.817	-3.086	-18.486
15	7.936	-3.601	20.889	7.936	-3.601	-20.889
16	7.936	-3.601	20.889	7.936	-3.601	-20.889
16	0.000	-4.115	23.661	0.000	-4.115	-23.661

Envolvente de esfuerzos por tráfico en plataforma.

Segm.	M+	Qconc.	Mtconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	372.314	118.276	56.168	0.000	0.000	0.000
2	372.314	118.276	56.168	0.000	0.000	0.000
2	694.876	101.381	-183.006	0.000	0.000	0.000
3	694.876	101.381	-183.006	0.000	0.000	0.000
3	967.906	84.482	40.119	0.000	0.000	0.000
4	967.906	84.482	40.119	0.000	0.000	0.000
4	1191.217	67.587	32.097	0.000	0.000	0.000
5	1191.217	67.587	-122.004	0.000	0.000	0.000
5	1364.961	50.688	24.071	0.000	0.000	0.000
6	1364.961	50.688	-91.499	0.000	0.000	0.000
6	1489.021	33.794	-61.002	0.000	0.000	0.000
7	1489.021	33.794	-61.002	0.000	0.000	0.000
7	1563.480	16.895	-30.497	0.000	0.000	0.000
8	1563.480	16.895	8.022	0.000	0.000	0.000
8	1588.289	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	1588.289	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	1563.464	-16.899	30.505	0.000	0.000	0.000
10	1563.464	-16.899	-8.026	0.000	0.000	0.000
10	1489.021	-33.794	-16.049	0.000	0.000	0.000
11	1489.021	-33.794	61.002	0.000	0.000	0.000
11	1364.911	-50.693	-24.075	0.000	0.000	0.000
12	1364.911	-50.693	-24.075	0.000	0.000	0.000
12	1191.217	-67.587	-32.097	0.000	0.000	0.000
13	1191.217	-67.587	-32.097	0.000	0.000	0.000
13	967.821	-84.487	152.509	0.000	0.000	0.000
14	967.821	-84.487	152.509	0.000	0.000	0.000
14	694.876	-101.381	-48.146	0.000	0.000	0.000
15	694.876	-101.381	183.006	0.000	0.000	0.000
15	372.196	-118.280	213.510	0.000	0.000	0.000
16	372.196	-118.280	-56.172	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Segm.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.000	195.175	64.194	0.000	0.000	0.000
1	352.641	171.351	-319.552	76.830	-2.489	4.883
2	352.641	171.351	-319.552	76.830	-2.489	-0.251
2	639.320	155.363	49.149	305.981	-10.623	20.840
3	639.320	155.363	49.149	305.981	-10.623	-1.003
3	864.069	139.976	-262.564	517.836	-19.361	-2.258
4	864.069	139.976	42.377	517.836	-19.361	-2.258
4	1030.363	125.196	-235.577	708.654	-28.702	-4.013
5	1030.363	125.196	-235.577	708.654	-28.702	-4.013
5	1142.145	111.017	-209.587	874.708	-38.649	74.731
6	1142.145	111.017	-209.587	874.708	-38.649	74.731
6	1202.973	97.446	25.077	1012.274	-49.199	94.699
7	1202.973	97.446	25.077	1012.274	-49.199	94.699
7	1216.715	84.476	-160.622	1117.600	-60.355	-12.289
8	1216.715	84.476	20.311	1117.600	-60.355	-12.289
8	1186.995	72.114	16.049	1186.995	-72.114	-16.049
9	1186.995	72.114	16.049	1186.995	-72.114	137.646
9	1117.623	60.353	-115.669	1216.668	-84.479	160.627
10	1117.623	60.353	-115.669	1216.668	-84.479	160.627
10	1012.273	49.199	9.028	1202.972	-97.446	-25.077
11	1012.273	49.199	9.028	1202.972	-97.446	-25.077
11	874.714	38.648	6.269	1142.067	-111.020	209.592
12	874.714	38.648	6.269	1142.068	-111.020	209.592
12	708.654	28.702	4.013	1030.362	-125.196	-36.110
13	708.654	28.702	4.013	1030.362	-125.196	-36.110
13	517.832	19.360	-37.799	863.952	-139.979	262.570
14	517.832	19.360	-37.799	863.952	-139.979	262.570
14	305.981	10.623	1.003	639.320	-155.363	290.560
15	305.981	10.623	1.003	639.320	-155.363	-49.149
15	76.823	2.489	0.251	352.478	-171.356	-56.423
16	76.823	2.489	0.251	352.478	-171.356	-56.423
16	0.000	0.000	0.000	0.000	-195.175	364.007

Segm.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.000	154.964	465.002	0.000	154.964	-465.002
1	293.706	135.597	409.225	293.706	135.597	-409.225
2	293.706	135.597	409.225	293.706	135.597	-409.225
2	563.020	121.698	373.966	563.020	121.698	-373.966
3	563.020	121.698	373.966	563.020	121.698	-373.966
3	782.286	108.079	340.664	782.286	108.079	-340.664
4	782.286	108.079	340.664	782.286	108.079	-340.664
4	953.038	94.745	309.339	953.038	94.745	-309.339
5	953.038	94.745	309.339	953.038	94.745	-309.339
5	1077.201	81.692	279.973	1077.201	81.692	-279.973
6	1077.201	81.692	279.973	1077.201	81.692	-279.973
6	1149.460	51.333	254.151	1149.460	51.333	-254.151
7	1149.460	51.333	254.151	1149.460	51.333	-254.151
7	1188.954	38.846	232.334	1188.954	38.846	-232.334
8	1188.954	38.846	232.334	1188.954	38.846	-232.334
8	1186.995	26.644	212.489	1186.995	26.644	-212.489
9	1186.995	26.644	212.489	1186.995	26.644	-212.489
9	1188.933	-38.849	232.338	1188.933	-38.849	-232.338
10	1188.933	-38.849	232.338	1188.933	-38.849	-232.338
10	1149.460	-51.333	254.151	1149.460	-51.333	-254.151
11	1149.460	-51.333	254.151	1149.460	-51.333	-254.151
11	1077.135	-81.695	279.980	1077.135	-81.695	-279.980
12	1077.135	-81.695	279.980	1077.135	-81.695	-279.980
12	953.038	-94.745	309.339	953.038	-94.745	-309.339
13	953.038	-94.745	309.339	953.038	-94.745	-309.339
13	782.189	-108.082	340.673	782.189	-108.082	-340.673
14	782.189	-108.082	340.673	782.189	-108.082	-340.673
14	563.020	-121.698	373.966	563.020	-121.698	-373.966
15	563.020	-121.698	373.966	563.020	-121.698	-373.966
15	293.574	-135.600	409.236	293.574	-135.600	-409.236
16	293.574	-135.600	409.236	293.574	-135.600	-409.236
16	0.000	-154.964	465.002	0.000	-154.964	-465.002

Esfuerzos por temperatura (Hip.1: Aumento de temperatura).

(Esfuerzos (2) + (3))

Segm.	N	M	Q	Mt
1	205.569	71.581	0.000	-0.000
1	205.569	71.581	0.000	-0.000
2	205.569	71.581	0.000	0.000
2	205.569	71.581	0.000	0.000
3	205.569	71.581	0.000	0.000
3	205.569	71.581	0.000	0.000
4	205.569	71.581	0.000	0.000
4	205.569	71.581	0.000	0.000
5	205.569	71.581	0.000	0.000
5	205.569	71.581	0.000	0.000
6	205.569	71.581	0.000	0.000
6	205.569	71.581	0.000	0.000
7	205.569	71.581	0.000	0.000
7	205.569	71.581	0.000	0.000
8	205.569	71.581	0.000	0.000
8	205.569	71.581	0.000	0.000
9	205.569	71.581	-0.000	0.000
9	205.569	71.581	-0.000	0.000
10	205.569	71.581	-0.000	0.000
10	205.569	71.581	-0.000	0.000
11	205.569	71.581	-0.000	0.000
11	205.569	71.581	-0.000	0.000
12	205.569	71.581	-0.000	0.000
12	205.569	71.581	-0.000	0.000
13	205.569	71.581	-0.000	0.000
13	205.569	71.581	-0.000	0.000
14	205.569	71.581	-0.000	0.000
14	205.569	71.581	-0.000	0.000
15	205.569	71.581	-0.000	0.000
15	205.569	71.581	-0.000	0.000
16	205.569	71.581	-0.000	0.000
16	205.569	71.581	-0.000	0.000

Esfuerzos por temperatura (Hip.2: Descenso de temperatura).

(Esfuerzos (2) + (3))

Segm.	N	M	Q	Mt
1	-205.569	-71.581	-0.000	0.000
1	-205.569	-71.581	-0.000	0.000
2	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
2	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
3	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
3	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
4	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
4	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
5	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
5	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
6	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
6	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
7	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
7	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
8	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
8	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
9	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
9	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
10	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
10	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
11	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
11	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
12	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
12	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
13	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
13	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
14	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
14	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
15	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
15	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
16	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
16	-205.569	-71.581	0.000	-0.000

Hip. 1 de temperatura (Aumento de temperatura): Componentes (2) y (3)

Segm.	Niso.(2)	Miso.(2)	Mhip.(3)
1	205.569	71.581	0.000
1	205.569	71.581	0.000
2	205.569	71.581	0.000
2	205.569	71.581	0.000
3	205.569	71.581	0.000
3	205.569	71.581	0.000
4	205.569	71.581	0.000
4	205.569	71.581	0.000
5	205.569	71.581	0.000
5	205.569	71.581	0.000
6	205.569	71.581	0.000
6	205.569	71.581	0.000
6	205.569	71.581	0.000
7	205.569	71.581	0.000
7	205.569	71.581	0.000
8	205.569	71.581	0.000
8	205.569	71.581	0.000
9	205.569	71.581	0.000
9	205.569	71.581	0.000
10	205.569	71.581	0.000
10	205.569	71.581	0.000
11	205.569	71.581	0.000
11	205.569	71.581	0.000
12	205.569	71.581	0.000
12	205.569	71.581	0.000
13	205.569	71.581	0.000
13	205.569	71.581	0.000
14	205.569	71.581	0.000
14	205.569	71.581	0.000
15	205.569	71.581	0.000
15	205.569	71.581	0.000
16	205.569	71.581	0.000
16	205.569	71.581	0.000

Hip. 2 de temperatura (Descenso de temperatura): Componentes (2) y (3)

Segm.	Niso.(2)	Miso.(2)	Mhip.(3)
1	-205.569	-71.581	0.000
1	-205.569	-71.581	0.000
2	-205.569	-71.581	0.000
2	-205.569	-71.581	0.000
3	-205.569	-71.581	0.000
3	-205.569	-71.581	0.000
4	-205.569	-71.581	0.000
4	-205.569	-71.581	0.000
5	-205.569	-71.581	0.000
5	-205.569	-71.581	0.000
6	-205.569	-71.581	0.000
6	-205.569	-71.581	0.000
7	-205.569	-71.581	0.000
7	-205.569	-71.581	0.000
8	-205.569	-71.581	0.000
8	-205.569	-71.581	0.000
9	-205.569	-71.581	0.000
9	-205.569	-71.581	0.000
10	-205.569	-71.581	0.000
10	-205.569	-71.581	0.000
11	-205.569	-71.581	0.000
11	-205.569	-71.581	0.000
12	-205.569	-71.581	0.000
12	-205.569	-71.581	0.000
13	-205.569	-71.581	0.000

13	-205.569	-71.581	0.000
14	-205.569	-71.581	0.000
14	-205.569	-71.581	0.000
15	-205.569	-71.581	0.000
15	-205.569	-71.581	0.000
16	-205.569	-71.581	0.000
16	-205.569	-71.581	0.000

Envolvente de esfuerzos por viento.

Segm.	M+	Qconc.	Mtconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	78.636	35.662	106.986	-78.636	-35.662	106.986
2	78.636	35.662	106.986	-78.636	-35.662	106.986
2	146.755	30.569	91.706	-146.755	-30.569	91.706
3	146.755	30.569	91.706	-146.755	-30.569	91.706
3	204.421	25.473	76.418	-204.421	-25.473	76.418
4	204.421	25.473	76.418	-204.421	-25.473	76.418
4	251.580	20.379	61.137	-251.580	-20.379	61.137
5	251.580	20.379	61.137	-251.580	-20.379	61.137
5	288.276	15.283	45.849	-288.276	-15.283	45.849
6	288.276	15.283	45.849	-288.276	-15.283	45.849
6	314.475	10.190	30.569	-314.475	-10.190	30.569
7	314.475	10.190	30.569	-314.475	-10.190	30.569
7	330.201	5.094	15.281	-330.201	-5.094	15.281
8	330.201	5.094	15.281	-330.201	-5.094	15.281
8	335.440	0.000	0.000	-335.440	0.000	0.000
9	335.440	0.000	0.000	-335.440	0.000	0.000
9	330.196	-5.096	-15.288	-330.196	5.096	-15.288
10	330.196	-5.096	-15.288	-330.196	5.096	-15.288
10	314.475	-10.190	-30.569	-314.475	10.190	-30.569
11	314.475	-10.190	-30.569	-314.475	10.190	-30.569
11	288.261	-15.286	-45.857	-288.261	15.286	-45.857
12	288.261	-15.286	-45.857	-288.261	15.286	-45.857
12	251.580	-20.379	-61.137	-251.580	20.379	-61.137
13	251.580	-20.379	-61.137	-251.580	20.379	-61.137
13	204.396	-25.475	-76.425	-204.396	25.475	-76.425
14	204.396	-25.475	-76.425	-204.396	25.475	-76.425
14	146.755	-30.569	-91.706	-146.755	30.569	-91.706
15	146.755	-30.569	-91.706	-146.755	30.569	-91.706
15	78.601	-35.665	-106.994	-78.601	35.665	-106.994
16	78.601	-35.665	-106.994	-78.601	35.665	-106.994
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Segm.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.000	40.758	122.274	-0.000	-40.758	122.274
1	78.636	35.662	106.986	-78.636	-35.662	106.986
2	78.636	35.662	106.986	-78.636	-35.662	106.986
2	146.755	30.569	91.706	-146.755	-30.569	91.706
3	146.755	30.569	91.706	-146.755	-30.569	91.706
3	204.421	25.473	76.418	-204.421	-25.473	76.418
4	204.421	25.473	76.418	-204.421	-25.473	76.418
4	251.580	20.379	61.137	-251.580	-20.379	61.137
5	251.580	20.379	61.137	-251.580	-20.379	61.137
5	288.276	15.283	45.849	-288.276	-15.283	45.849
6	288.276	15.283	45.849	-288.276	-15.283	45.849
6	314.475	10.190	30.569	-314.475	-10.190	30.569
7	314.475	10.190	30.569	-314.475	-10.190	30.569
7	330.201	5.094	15.281	-330.201	-5.094	15.281
8	330.201	5.094	15.281	-330.201	-5.094	15.281
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	-330.196	5.096	-15.288	330.196	-5.096	-15.288
10	-330.196	5.096	-15.288	330.196	-5.096	-15.288
10	-314.475	10.190	-30.569	314.475	-10.190	-30.569
11	-314.475	10.190	-30.569	314.475	-10.190	-30.569
11	-288.261	15.286	-45.857	288.261	-15.286	-45.857
12	-288.261	15.286	-45.857	288.261	-15.286	-45.857
12	-251.580	20.379	-61.137	251.580	-20.379	-61.137
13	-251.580	20.379	-61.137	251.580	-20.379	-61.137
13	-204.396	25.475	-76.425	204.396	-25.475	-76.425
14	-204.396	25.475	-76.425	204.396	-25.475	-76.425
14	-146.755	30.569	-91.706	146.755	-30.569	-91.706
15	-146.755	30.569	-91.706	146.755	-30.569	-91.706
15	-78.601	35.665	-106.994	78.601	-35.665	-106.994
16	-78.601	35.665	-106.994	78.601	-35.665	-106.994
16	0.000	40.758	-122.274	0.000	-40.758	-122.274

Segm.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.000	40.758	122.274	0.000	40.758	-122.274
1	78.636	35.662	106.986	78.636	35.662	-106.986
2	78.636	35.662	106.986	78.636	35.662	-106.986
2	146.755	30.569	91.706	146.755	30.569	-91.706
3	146.755	30.569	91.706	146.755	30.569	-91.706
3	204.421	25.473	76.418	204.421	25.473	-76.418
4	204.421	25.473	76.418	204.421	25.473	-76.418
4	251.580	20.379	61.137	251.580	20.379	-61.137
5	251.580	20.379	61.137	251.580	20.379	-61.137
5	288.276	15.283	45.849	288.276	15.283	-45.849
6	288.276	15.283	45.849	288.276	15.283	-45.849
6	314.475	10.190	30.569	314.475	10.190	-30.569
7	314.475	10.190	30.569	314.475	10.190	-30.569
7	330.201	5.094	15.281	330.201	5.094	-15.281
8	330.201	5.094	15.281	330.201	5.094	-15.281
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	330.196	-5.096	15.288	330.196	-5.096	-15.288
10	330.196	-5.096	15.288	330.196	-5.096	-15.288
10	314.475	-10.190	30.569	314.475	-10.190	-30.569
11	314.475	-10.190	30.569	314.475	-10.190	-30.569
11	288.261	-15.286	45.857	288.261	-15.286	-45.857
12	288.261	-15.286	45.857	288.261	-15.286	-45.857
12	251.580	-20.379	61.137	251.580	-20.379	-61.137
13	251.580	-20.379	61.137	251.580	-20.379	-61.137

13	204.396	-25.475	76.425	204.396	-25.475	-76.425
14	204.396	-25.475	76.425	204.396	-25.475	-76.425
14	146.755	-30.569	91.706	146.755	-30.569	-91.706
15	146.755	-30.569	91.706	146.755	-30.569	-91.706
15	78.601	-35.665	106.994	78.601	-35.665	-106.994
16	78.601	-35.665	106.994	78.601	-35.665	-106.994
16	0.000	-40.758	122.274	0.000	-40.758	-122.274

Esfuerzos por retracción.

(Esfuerzos (2) + (3))

Segm.	N	M	Q	Mt
1	1263.955	604.889	-0.000	0.000
1	1263.955	604.889	-0.000	0.000
2	1263.955	604.889	-0.000	-0.000
2	1263.955	604.889	-0.000	-0.000
3	1263.955	604.889	-0.000	-0.000
3	1263.955	604.889	-0.000	-0.000
4	1263.955	604.889	-0.000	-0.000
4	1263.955	604.889	-0.000	-0.000
5	1263.955	604.889	0.000	-0.000
5	1263.955	604.889	0.000	-0.000
6	1263.955	604.889	0.000	-0.000
6	1263.955	604.889	0.000	-0.000
7	1263.955	604.889	-0.000	-0.000
7	1263.955	604.889	-0.000	-0.000
8	1263.955	604.889	0.000	-0.000
8	1263.955	604.889	0.000	-0.000
9	1263.955	604.889	0.000	-0.000
9	1263.955	604.889	0.000	-0.000
10	1263.955	604.889	0.000	-0.000
10	1263.955	604.889	0.000	-0.000
11	1263.955	604.889	0.000	-0.000
11	1263.955	604.889	0.000	-0.000
12	1263.955	604.889	0.000	-0.000
12	1263.955	604.889	0.000	-0.000
13	1263.955	604.889	0.000	-0.000
13	1263.955	604.889	0.000	-0.000
14	1263.955	604.889	0.000	-0.000
14	1263.955	604.889	0.000	-0.000
15	1263.955	604.889	0.000	-0.000
15	1263.955	604.889	0.000	-0.000
16	1263.955	604.889	0.000	-0.000
16	1263.955	604.889	0.000	-0.000

Componentes (2) y (3) de los esfuerzos por retracción

Segm.	Niso.(2)	Miso.(2)	Mhip.(3)
1	1263.955	604.889	0.000
1	1263.955	604.889	0.000
2	1263.955	604.889	0.000
2	1263.955	604.889	0.000
3	1263.955	604.889	0.000
3	1263.955	604.889	0.000
4	1263.955	604.889	0.000
4	1263.955	604.889	0.000
5	1263.955	604.889	0.000
5	1263.955	604.889	0.000
6	1263.955	604.889	0.000
6	1263.955	604.889	0.000
7	1263.955	604.889	0.000
7	1263.955	604.889	0.000
8	1263.955	604.889	0.000
8	1263.955	604.889	0.000
9	1263.955	604.889	0.000
9	1263.955	604.889	0.000
10	1263.955	604.889	0.000
10	1263.955	604.889	0.000
11	1263.955	604.889	0.000
11	1263.955	604.889	0.000
12	1263.955	604.889	0.000
12	1263.955	604.889	0.000
13	1263.955	604.889	0.000
13	1263.955	604.889	0.000
14	1263.955	604.889	0.000
14	1263.955	604.889	0.000
15	1263.955	604.889	0.000
15	1263.955	604.889	0.000
16	1263.955	604.889	0.000
16	1263.955	604.889	0.000

6.7. ENVOLVENTES DE ESFUERZOS PARA EL ESTADO LIMITE DE SERVICIO

Envolvente global de esfuerzos a tiempo inicial.

(De los efectos de la temperatura únicamente se incluyen los esfuerzos hiperestáticos (3))

A) Situación característica.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	-0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	876.31	347.08	120.36	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	876.31	347.08	120.36	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1635.79	297.22	-127.98	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1635.79	297.22	-127.98	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2278.74	248.14	85.97	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2278.74	248.14	85.97	0.00	201.65	25.45	0.00

4	0.00	2804.30	198.28	68.78	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2804.30	198.28	-85.32	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	3213.57	148.40	51.58	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	3213.57	148.40	-63.99	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	3505.54	99.34	-42.66	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	3505.54	99.34	-42.66	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	3680.79	49.46	-21.33	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	3680.79	49.46	17.19	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	3739.50	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	3739.50	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	3680.74	-49.48	21.33	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	3680.74	-49.48	-17.20	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	3505.54	-99.34	-34.39	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	3505.54	-99.34	42.66	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	3213.42	-148.42	-51.59	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	3213.42	-148.42	-51.59	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	2804.30	-198.28	-68.78	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	2804.30	-198.28	-68.78	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	2278.49	-248.16	106.65	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	2278.49	-248.16	106.65	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1635.79	-297.22	-103.17	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	1635.79	-297.22	127.98	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	875.96	-347.10	149.31	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	875.96	-347.10	-120.37	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.00	0.00	456.96	137.56	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	855.65	400.19	-255.36	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	855.65	400.19	-255.36	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1576.53	351.33	104.17	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1576.53	351.33	104.17	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2167.16	303.92	-216.71	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2167.16	303.92	88.23	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2630.74	256.40	-198.89	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2630.74	256.40	-198.89	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2972.56	209.53	-182.08	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2972.56	209.53	-182.08	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	3195.68	164.15	43.42	0.00	2611.73	0.91	113.04
7	0.00	3195.68	164.15	43.42	0.00	2611.73	0.91	113.04
7	0.00	3304.85	118.62	-151.45	0.00	2801.17	-36.51	-3.12
8	0.00	3304.85	118.62	29.48	0.00	2801.17	-36.51	-3.12
8	0.00	3103.08	73.77	16.05	0.00	3103.08	-74.57	-16.05
9	0.00	3103.08	73.77	16.05	0.00	3103.08	-74.57	137.65
9	0.00	2801.16	36.49	-124.84	0.00	3304.78	-118.64	151.45
10	0.00	2801.16	36.49	-124.84	0.00	3304.78	-118.64	151.45
10	0.00	2611.73	-0.91	-9.31	0.00	3195.68	-164.15	-43.42
11	0.00	2611.73	-0.91	-9.31	0.00	3195.68	-164.15	-43.42
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2972.39	-209.55	182.08
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2972.39	-209.55	182.08
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2630.74	-256.40	-72.79
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2630.74	-256.40	-72.79
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2166.88	-303.94	216.71
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2166.88	-303.94	216.71
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1576.52	-351.33	235.54
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1576.52	-351.33	-104.17
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	855.25	-400.21	-120.62
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	855.25	-400.21	-120.62
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-456.96	290.64

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	412.64	562.03	0.00	0.00	412.64	-562.03
1	0.00	789.76	360.80	494.31	0.00	789.76	360.80	-494.31
2	0.00	789.76	360.80	494.31	0.00	789.76	360.80	-494.31
2	0.00	1489.11	314.45	447.47	0.00	1489.11	314.45	-447.47
3	0.00	1489.11	314.45	447.47	0.00	1489.11	314.45	-447.47
3	0.00	2072.48	269.17	402.97	0.00	2072.48	269.17	-402.97
4	0.00	2072.48	269.17	402.97	0.00	2072.48	269.17	-402.97
4	0.00	2540.72	223.38	360.81	0.00	2540.72	223.38	-360.81
5	0.00	2540.72	223.38	360.81	0.00	2540.72	223.38	-360.81
5	0.00	2896.70	177.86	320.98	0.00	2896.70	177.86	-320.98
6	0.00	2896.70	177.86	320.98	0.00	2896.70	177.86	-320.98
6	0.00	3134.23	115.85	285.06	0.00	3134.23	115.85	-285.06
7	0.00	3134.23	115.85	285.06	0.00	3134.23	115.85	-285.06
7	0.00	3272.93	70.90	253.52	0.00	3272.93	70.90	-253.52
8	0.00	3272.93	70.90	253.52	0.00	3272.93	70.90	-253.52
8	0.00	3103.08	26.24	224.32	0.00	3103.08	26.24	-224.32
9	0.00	3103.08	26.24	224.32	0.00	3103.08	26.24	-224.32
9	0.00	3272.87	-70.92	253.53	0.00	3272.87	-70.92	-253.53
10	0.00	3272.87	-70.92	253.53	0.00	3272.87	-70.92	-253.53
10	0.00	3134.23	-115.85	285.06	0.00	3134.23	-115.85	-285.06
11	0.00	3134.23	-115.85	285.06	0.00	3134.23	-115.85	-285.06
11	0.00	2896.54	-177.88	320.99	0.00	2896.54	-177.88	-320.99
12	0.00	2896.54	-177.88	320.99	0.00	2896.54	-177.88	-320.99
12	0.00	2540.72	-223.38	360.81	0.00	2540.72	-223.38	-360.81
13	0.00	2540.72	-223.38	360.81	0.00	2540.72	-223.38	-360.81
13	0.00	2072.22	-269.18	402.98	0.00	2072.22	-269.18	-402.98
14	0.00	2072.22	-269.18	402.98	0.00	2072.22	-269.18	-402.98
14	0.00	1489.11	-314.45	447.48	0.00	1489.11	-314.45	-447.48
15	0.00	1489.11	-314.45	447.48	0.00	1489.11	-314.45	-447.48
15	0.00	789.41	-360.82	494.32	0.00	789.41	-360.82	-494.32
16	0.00	789.41	-360.82	494.32	0.00	789.41	-360.82	-494.32
16	0.00	-0.00	-412.64	562.03	0.00	-0.00	-412.64	-562.03

B) Situación frecuente.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	-0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	674.28	268.10	22.47	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	674.28	268.10	22.47	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1258.74	229.52	-103.55	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1258.74	229.52	-103.55	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1753.54	191.73	16.05	0.00	201.65	25.45	0.00

4	0.00	1753.54	191.73	16.05	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2157.94	153.15	-69.03	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2157.94	153.15	12.84	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2472.93	114.55	-51.77	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2472.93	114.55	-51.77	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2697.58	76.77	6.42	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2697.58	76.77	6.42	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2832.43	38.18	-17.26	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	2832.43	38.18	-17.26	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	2877.69	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	2877.69	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	2832.40	-38.20	17.26	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	2832.40	-38.20	-3.21	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	2697.58	-76.77	-6.42	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	2697.58	-76.77	34.52	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	2472.81	-114.57	51.78	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	2472.81	-114.57	51.78	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	2157.94	-153.15	69.03	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	2157.94	-153.15	69.03	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1753.35	-191.74	86.30	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1753.35	-191.74	86.30	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1258.74	-229.52	103.55	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	1258.74	-229.52	103.55	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	674.01	-268.12	120.81	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	674.01	-268.12	-22.47	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	351.70	25.68	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	662.40	307.82	22.57	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	662.40	307.82	22.57	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1227.78	269.64	19.66	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1227.78	269.64	19.66	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1698.03	232.51	-167.26	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1698.03	232.51	-167.26	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2074.00	194.87	14.44	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2074.00	194.87	14.44	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2358.39	157.48	-135.95	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2358.39	157.48	-135.95	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2551.87	121.17	-120.90	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2551.87	121.17	-120.90	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2656.66	84.31	8.12	0.00	2606.41	-12.23	-4.92
8	0.00	2656.66	84.31	-106.25	0.00	2606.41	-12.23	-4.92
8	0.00	2674.59	47.74	-92.00	0.00	2674.59	-48.54	-6.42
9	0.00	2674.59	47.74	-92.00	0.00	2674.59	-48.54	92.00
9	0.00	2606.40	12.22	4.91	0.00	2656.60	-84.33	106.25
10	0.00	2606.40	12.22	4.91	0.00	2656.60	-84.33	106.25
10	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	2551.87	-121.17	120.90
11	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	2551.87	-121.17	120.90
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2358.24	-157.49	135.95
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2358.24	-157.49	-12.14

12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2074.00	-194.87	-14.44
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2074.00	-194.87	-14.44
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1697.81	-232.53	-16.95
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1697.81	-232.53	-16.95
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1227.78	-269.64	-19.66
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1227.78	-269.64	183.52
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	662.09	-307.83	-22.57
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	662.09	-307.83	-22.57
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-351.70	-25.68

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	327.10	291.68	0.00	0.00	327.10	-291.68
1	0.00	627.57	285.91	256.71	0.00	627.57	285.91	-256.71
2	0.00	627.57	285.91	256.71	0.00	627.57	285.91	-256.71
2	0.00	1185.56	248.73	236.59	0.00	1185.56	248.73	-236.59
3	0.00	1185.56	248.73	236.59	0.00	1185.56	248.73	-236.59
3	0.00	1654.11	212.45	217.39	0.00	1654.11	212.45	-217.39
4	0.00	1654.11	212.45	217.39	0.00	1654.11	212.45	-217.39
4	0.00	2033.15	175.50	199.14	0.00	2033.15	175.50	-199.14
5	0.00	2033.15	175.50	199.14	0.00	2033.15	175.50	-199.14
5	0.00	2324.41	138.65	181.82	0.00	2324.41	138.65	-181.82
6	0.00	2324.41	138.65	181.82	0.00	2324.41	138.65	-181.82
6	0.00	2522.45	89.54	166.61	0.00	2522.45	89.54	-166.61
7	0.00	2522.45	89.54	166.61	0.00	2522.45	89.54	-166.61
7	0.00	2641.47	52.91	153.87	0.00	2641.47	52.91	-153.87
8	0.00	2641.47	52.91	153.87	0.00	2641.47	52.91	-153.87
8	0.00	2674.59	-17.21	142.06	0.00	2674.59	16.41	-142.06
9	0.00	2674.59	16.41	142.06	0.00	2674.59	16.41	-142.06
9	0.00	2641.42	-52.93	153.87	0.00	2641.42	-52.93	-153.87
10	0.00	2641.42	-52.93	153.87	0.00	2641.42	-52.93	-153.87
10	0.00	2522.45	-89.54	166.61	0.00	2522.45	-89.54	-166.61
11	0.00	2522.45	-89.54	166.61	0.00	2522.45	-89.54	-166.61
11	0.00	2324.28	-138.67	181.82	0.00	2324.28	-138.67	-181.82
12	0.00	2324.28	-138.67	181.82	0.00	2324.28	-138.67	-181.82
12	0.00	2033.15	-175.50	199.14	0.00	2033.15	-175.50	-199.14
13	0.00	2033.15	-175.50	199.14	0.00	2033.15	-175.50	-199.14
13	0.00	1653.90	-212.47	217.40	0.00	1653.90	-212.47	-217.40
14	0.00	1653.90	-212.47	217.40	0.00	1653.90	-212.47	-217.40
14	0.00	1185.56	-248.73	236.59	0.00	1185.56	-248.73	-236.59
15	0.00	1185.56	-248.73	236.59	0.00	1185.56	-248.73	-236.59
15	0.00	627.29	-285.92	256.71	0.00	627.29	-285.92	-256.71
16	0.00	627.29	-285.92	256.71	0.00	627.29	-285.92	-256.71
16	0.00	-0.00	-327.10	291.68	0.00	-0.00	-327.10	-291.68

C) Situación casi-permanente.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	-0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	-0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00

3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	-0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	-0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	40.64	-0.00	0.00	0.00	229.10	-0.00
1	0.00	77.32	35.30	-0.00	0.00	440.94	200.21	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	0.00	-40.64	0.00

Envolvente global de esfuerzos a tiempo infinito.

(De los efectos de la temperatura y retracción únicamente se incluyen los esfuerzos hiperestáticos (3))

A) Situación característica.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	876.31	347.08	120.36	0.00	362.30	164.55	106.99
2	0.00	876.31	347.08	120.36	0.00	362.30	164.55	106.99
2	0.00	1635.79	297.22	-127.98	0.00	676.47	140.76	91.71
3	0.00	1635.79	297.22	-127.98	0.00	676.47	140.76	91.71
3	0.00	2278.74	248.14	85.97	0.00	942.48	117.76	76.42
4	0.00	2278.74	248.14	85.97	0.00	942.48	117.76	76.42
4	0.00	2804.30	198.28	68.78	0.00	1159.75	93.97	61.14
5	0.00	2804.30	198.28	-85.32	0.00	1159.75	93.97	61.14
5	0.00	3213.57	148.40	51.58	0.00	1329.15	70.17	45.85
6	0.00	3213.57	148.40	-63.99	0.00	1329.15	70.17	45.85
6	0.00	3505.54	99.34	-42.66	0.00	1449.86	47.19	30.57
7	0.00	3505.54	99.34	-42.66	0.00	1449.86	47.19	30.57
7	0.00	3680.79	49.46	-21.33	0.00	1522.31	23.39	15.28
8	0.00	3680.79	49.46	17.19	0.00	1522.31	23.39	15.28
8	0.00	3739.50	-0.40	0.00	0.00	1546.78	-0.40	0.00
9	0.00	3739.50	-0.40	0.00	0.00	1546.78	-0.40	0.00
9	0.00	3680.74	-49.48	21.33	0.00	1522.29	-23.40	-15.29
10	0.00	3680.74	-49.48	-17.20	0.00	1522.29	-23.40	-15.29
10	0.00	3505.54	-99.34	-34.39	0.00	1449.86	-47.19	-30.57
11	0.00	3505.54	-99.34	42.66	0.00	1449.86	-47.19	-30.57
11	0.00	3213.42	-148.42	-51.59	0.00	1329.08	-70.18	-45.86
12	0.00	3213.42	-148.42	-51.59	0.00	1329.08	-70.18	-45.86
12	0.00	2804.30	-198.28	-68.78	0.00	1159.75	-93.97	-61.14
13	0.00	2804.30	-198.28	-68.78	0.00	1159.75	-93.97	-61.14
13	0.00	2278.49	-248.16	106.65	0.00	942.36	-117.77	-76.43
14	0.00	2278.49	-248.16	106.65	0.00	942.37	-117.77	-76.43
14	0.00	1635.79	-297.22	-103.17	0.00	676.47	-140.76	-91.71
15	0.00	1635.79	-297.22	127.98	0.00	676.47	-140.76	-91.71
15	0.00	875.96	-347.10	149.31	0.00	362.13	-164.56	-106.99
16	0.00	875.96	-347.10	-120.37	0.00	362.13	-164.56	-106.99
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.00	0.00	456.96	137.56	0.00	0.00	188.34	122.27
1	0.00	855.65	400.19	-255.36	0.00	362.30	164.55	106.99
2	0.00	855.65	400.19	-255.36	0.00	362.30	164.55	106.99
2	0.00	1576.53	351.33	104.17	0.00	676.47	140.76	91.71
3	0.00	1576.53	351.33	104.17	0.00	676.47	140.76	91.71
3	0.00	2167.16	303.92	-216.71	0.00	1549.83	108.30	43.59
4	0.00	2167.16	303.92	88.23	0.00	1549.83	108.30	43.59
4	0.00	2630.74	256.40	-198.89	0.00	1981.74	72.91	32.67
5	0.00	2630.74	256.40	-198.89	0.00	1981.74	72.91	32.67
5	0.00	2972.56	209.53	-182.08	0.00	2337.36	36.83	102.24
6	0.00	2972.56	209.53	-182.08	0.00	2337.36	36.83	102.24
6	0.00	3195.68	164.15	43.42	0.00	2611.73	0.91	113.04
7	0.00	3195.68	164.15	43.42	0.00	2611.73	0.91	113.04
7	0.00	3304.85	118.62	-151.45	0.00	2801.17	-36.51	-3.12
8	0.00	3304.85	118.62	29.48	0.00	2801.17	-36.51	-3.12
8	0.00	3103.08	73.77	16.05	0.00	3103.08	-74.57	-16.05
9	0.00	3103.08	73.77	16.05	0.00	3103.08	-74.57	137.65
9	0.00	2801.16	36.49	-124.84	0.00	3304.78	-118.64	151.45
10	0.00	2801.16	36.49	-124.84	0.00	3304.78	-118.64	151.45
10	0.00	2611.73	-0.91	-9.31	0.00	3195.68	-164.15	-43.42
11	0.00	2611.73	-0.91	-9.31	0.00	3195.68	-164.15	-43.42
11	0.00	2337.29	-36.85	-21.24	0.00	2972.39	-209.55	182.08
12	0.00	2337.29	-36.85	-21.24	0.00	2972.39	-209.55	182.08
12	0.00	1981.74	-72.91	-32.67	0.00	2630.74	-256.40	-72.79
13	0.00	1981.74	-72.91	-32.67	0.00	2630.74	-256.40	-72.79
13	0.00	1549.69	-108.31	-83.65	0.00	2166.88	-303.94	216.71
14	0.00	1549.69	-108.31	-83.65	0.00	2166.88	-303.94	216.71
14	0.00	676.47	-140.76	-91.71	0.00	1576.52	-351.33	235.54
15	0.00	676.47	-140.76	-91.71	0.00	1576.52	-351.33	-104.17
15	0.00	362.13	-164.56	-106.99	0.00	855.25	-400.21	-120.62
16	0.00	362.13	-164.56	-106.99	0.00	855.25	-400.21	-120.62
16	0.00	-0.00	-188.34	-122.27	0.00	-0.00	-456.96	290.64

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	412.64	562.03	0.00	0.00	412.64	-562.03
1	0.00	789.76	360.80	494.31	0.00	789.76	360.80	-494.31
2	0.00	789.76	360.80	494.31	0.00	789.76	360.80	-494.31
2	0.00	1489.11	314.45	447.47	0.00	1489.11	314.45	-447.47
3	0.00	1489.11	314.45	447.47	0.00	1489.11	314.45	-447.47
3	0.00	2072.48	269.17	402.97	0.00	2072.48	269.17	-402.97
4	0.00	2072.48	269.17	402.97	0.00	2072.48	269.17	-402.97
4	0.00	2540.72	223.38	360.81	0.00	2540.72	223.38	-360.81
5	0.00	2540.72	223.38	360.81	0.00	2540.72	223.38	-360.81
5	0.00	2896.70	177.86	320.98	0.00	2896.70	177.86	-320.98
6	0.00	2896.70	177.86	320.98	0.00	2896.70	177.86	-320.98
6	0.00	3134.23	115.85	285.06	0.00	3134.23	115.85	-285.06
7	0.00	3134.23	115.85	285.06	0.00	3134.23	115.85	-285.06
7	0.00	3272.93	70.90	253.52	0.00	3272.93	70.90	-253.52
8	0.00	3272.93	70.90	253.52	0.00	3272.93	70.90	-253.52
8	0.00	3103.08	26.24	224.32	0.00	3103.08	26.24	-224.32
9	0.00	3103.08	26.24	224.32	0.00	3103.08	26.24	-224.32
9	0.00	3272.87	-70.92	253.53	0.00	3272.87	-70.92	-253.53
10	0.00	3272.87	-70.92	253.53	0.00	3272.87	-70.92	-253.53
10	0.00	3134.23	-115.85	285.06	0.00	3134.23	-115.85	-285.06
11	0.00	3134.23	-115.85	285.06	0.00	3134.23	-115.85	-285.06
11	0.00	2896.54	-177.88	320.99	0.00	2896.54	-177.88	-320.99
12	0.00	2896.54	-177.88	320.99	0.00	2896.54	-177.88	-320.99
12	0.00	2540.72	-223.38	360.81	0.00	2540.72	-223.38	-360.81
13	0.00	2540.72	-223.38	360.81	0.00	2540.72	-223.38	-360.81
13	0.00	2072.22	-269.18	402.98	0.00	2072.22	-269.18	-402.98

14	0.00	2072.22	-269.18	402.98	0.00	2072.22	-269.18	-402.98
14	0.00	1489.11	-314.45	447.48	0.00	1489.11	-314.45	-447.48
15	0.00	1489.11	-314.45	447.48	0.00	1489.11	-314.45	-447.48
15	0.00	789.41	-360.82	494.32	0.00	789.41	-360.82	-494.32
16	0.00	789.41	-360.82	494.32	0.00	789.41	-360.82	-494.32
16	0.00	-0.00	-412.64	562.03	0.00	-0.00	-412.64	-562.03

B) Situación frecuente.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	674.28	268.10	22.47	0.00	425.21	193.08	21.40
2	0.00	674.28	268.10	22.47	0.00	425.21	193.08	21.40
2	0.00	1258.74	229.52	-103.55	0.00	793.87	165.21	18.34
3	0.00	1258.74	229.52	-103.55	0.00	793.87	165.21	18.34
3	0.00	1753.54	191.73	16.05	0.00	1106.02	138.14	15.28
4	0.00	1753.54	191.73	16.05	0.00	1106.02	138.14	15.28
4	0.00	2157.94	153.15	-69.03	0.00	1361.02	110.28	12.23
5	0.00	2157.94	153.15	12.84	0.00	1361.02	110.28	12.23
5	0.00	2472.93	114.55	-51.77	0.00	1559.77	82.40	9.17
6	0.00	2472.93	114.55	-51.77	0.00	1559.77	82.40	9.17
6	0.00	2697.58	76.77	6.42	0.00	1701.44	55.34	6.11
7	0.00	2697.58	76.77	6.42	0.00	1701.44	55.34	6.11
7	0.00	2832.43	38.18	-17.26	0.00	1786.47	27.46	3.06
8	0.00	2832.43	38.18	-17.26	0.00	1786.47	27.46	3.06
8	0.00	2877.69	-0.40	0.00	0.00	1815.13	-0.40	0.00
9	0.00	2877.69	-0.40	0.00	0.00	1815.13	-0.40	0.00
9	0.00	2832.40	-38.20	17.26	0.00	1786.45	-27.48	-3.06
10	0.00	2832.40	-38.20	-3.21	0.00	1786.45	-27.48	-3.06
10	0.00	2697.58	-76.77	-6.42	0.00	1701.44	-55.34	-6.11
11	0.00	2697.58	-76.77	34.52	0.00	1701.44	-55.34	-6.11
11	0.00	2472.81	-114.57	51.78	0.00	1559.69	-82.41	-9.17
12	0.00	2472.81	-114.57	51.78	0.00	1559.69	-82.41	-9.17
12	0.00	2157.94	-153.15	69.03	0.00	1361.02	-110.28	-12.23
13	0.00	2157.94	-153.15	69.03	0.00	1361.02	-110.28	-12.23
13	0.00	1753.35	-191.74	86.30	0.00	1105.88	-138.15	-15.29
14	0.00	1753.35	-191.74	86.30	0.00	1105.88	-138.15	-15.29
14	0.00	1258.74	-229.52	103.55	0.00	793.87	-165.21	-18.34
15	0.00	1258.74	-229.52	103.55	0.00	793.87	-165.21	-18.34
15	0.00	674.01	-268.12	120.81	0.00	425.02	-193.09	-21.40
16	0.00	674.01	-268.12	-22.47	0.00	425.02	-193.09	-21.40
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.00	0.00	351.70	25.68	0.00	0.00	220.95	24.45
1	0.00	662.40	307.82	22.57	0.00	425.21	193.08	21.40
2	0.00	662.40	307.82	22.57	0.00	425.21	193.08	21.40
2	0.00	1227.78	269.64	19.66	0.00	1042.00	163.73	-0.40
3	0.00	1227.78	269.64	19.66	0.00	1042.00	163.73	14.93
3	0.00	1698.03	232.51	-167.26	0.00	1512.91	129.55	-0.90
4	0.00	1698.03	232.51	-167.26	0.00	1512.91	129.55	-0.90
4	0.00	2074.00	194.87	14.44	0.00	1906.12	94.31	-1.61
5	0.00	2074.00	194.87	14.44	0.00	1906.12	94.31	-1.61
5	0.00	2358.39	157.48	-135.95	0.00	2220.89	58.79	51.66
6	0.00	2358.39	157.48	-135.95	0.00	2220.89	58.79	51.66
6	0.00	2551.87	121.17	-120.90	0.00	2454.72	23.82	-3.61
7	0.00	2551.87	121.17	-120.90	0.00	2454.72	23.82	-3.61
7	0.00	2656.66	84.31	8.12	0.00	2606.41	-12.23	-4.92
8	0.00	2656.66	84.31	-106.25	0.00	2606.41	-12.23	-4.92
8	0.00	2674.59	47.74	-92.00	0.00	2674.59	-48.54	-6.42
9	0.00	2674.59	47.74	-92.00	0.00	2674.59	-48.54	92.00
9	0.00	2606.40	12.22	4.91	0.00	2656.60	-84.33	106.25
10	0.00	2606.40	12.22	4.91	0.00	2656.60	-84.33	106.25
10	0.00	2454.72	-23.82	-64.70	0.00	2551.87	-121.17	120.90
11	0.00	2454.72	-23.82	-64.70	0.00	2551.87	-121.17	120.90
11	0.00	2220.81	-58.81	-51.66	0.00	2358.24	-157.49	135.95
12	0.00	2220.81	-58.81	-51.66	0.00	2358.24	-157.49	-12.14
12	0.00	1906.12	-94.31	-39.01	0.00	2074.00	-194.87	-14.44
13	0.00	1906.12	-94.31	-39.01	0.00	2074.00	-194.87	-14.44
13	0.00	1512.77	-129.56	-26.77	0.00	1697.81	-232.53	-16.95
14	0.00	1512.77	-129.56	-26.77	0.00	1697.81	-232.53	-16.95
14	0.00	1042.00	-163.73	-14.93	0.00	1227.78	-269.64	-19.66
15	0.00	1042.00	-163.73	-14.93	0.00	1227.78	-269.64	183.52
15	0.00	425.02	-193.09	-21.40	0.00	662.09	-307.83	-22.57
16	0.00	425.02	-193.09	-21.40	0.00	662.09	-307.83	-22.57
16	0.00	-0.00	-220.95	-24.45	0.00	-0.00	-351.70	-25.68

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	327.10	291.68	0.00	0.00	327.10	-291.68
1	0.00	627.57	285.91	256.71	0.00	627.57	285.91	-256.71
2	0.00	627.57	285.91	256.71	0.00	627.57	285.91	-256.71
2	0.00	1185.56	248.73	236.59	0.00	1185.56	248.73	-236.59
3	0.00	1185.56	248.73	236.59	0.00	1185.56	248.73	-236.59
3	0.00	1654.11	212.45	217.39	0.00	1654.11	212.45	-217.39
4	0.00	1654.11	212.45	217.39	0.00	1654.11	212.45	-217.39
4	0.00	2033.15	175.50	199.14	0.00	2033.15	175.50	-199.14
5	0.00	2033.15	175.50	199.14	0.00	2033.15	175.50	-199.14
5	0.00	2324.41	138.65	181.82	0.00	2324.41	138.65	-181.82
6	0.00	2324.41	138.65	181.82	0.00	2324.41	138.65	-181.82
6	0.00	2522.45	89.54	166.61	0.00	2522.45	89.54	-166.61
7	0.00	2522.45	89.54	166.61	0.00	2522.45	89.54	-166.61
7	0.00	2641.47	52.91	153.87	0.00	2641.47	52.91	-153.87
8	0.00	2641.47	52.91	153.87	0.00	2641.47	52.91	-153.87
8	0.00	2674.59	-17.21	142.06	0.00	2674.59	16.41	-142.06
9	0.00	2674.59	16.41	142.06	0.00	2674.59	16.41	-142.06
9	0.00	2641.42	-52.93	153.87	0.00	2641.42	-52.93	-153.87
10	0.00	2641.42	-52.93	153.87	0.00	2641.42	-52.93	-153.87
10	0.00	2522.45	-89.54	166.61	0.00	2522.45	-89.54	-166.61
11	0.00	2522.45	-89.54	166.61	0.00	2522.45	-89.54	-166.61
11	0.00	2324.28	-138.67	181.82	0.00	2324.28	-138.67	-181.82
12	0.00	2324.28	-138.67	181.82	0.00	2324.28	-138.67	-181.82
12	0.00	2033.15	-175.50	199.14	0.00	2033.15	-175.50	-199.14
13	0.00	2033.15	-175.50	199.14	0.00	2033.15	-175.50	-199.14

13	0.00	1653.90	-212.47	217.40	0.00	1653.90	-212.47	-217.40
14	0.00	1653.90	-212.47	217.40	0.00	1653.90	-212.47	-217.40
14	0.00	1185.56	-248.73	236.59	0.00	1185.56	-248.73	-236.59
15	0.00	1185.56	-248.73	236.59	0.00	1185.56	-248.73	-236.59
15	0.00	627.29	-285.92	256.71	0.00	627.29	-285.92	-256.71
16	0.00	627.29	-285.92	256.71	0.00	627.29	-285.92	-256.71
16	0.00	-0.00	-327.10	291.68	0.00	-0.00	-327.10	-291.68

C) Situación casi-permanente.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00

13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Envolvente global de esfuerzos.

(De los efectos de la temperatura y retracción únicamente se incluyen los esfuerzos hiperestáticos (3))

A) Situación característica.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	876.31	347.08	120.36	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	876.31	347.08	120.36	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1635.79	297.22	-127.98	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1635.79	297.22	-127.98	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2278.74	248.14	85.97	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2278.74	248.14	85.97	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2804.30	198.28	68.78	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2804.30	198.28	-85.32	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	3213.57	148.40	51.58	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	3213.57	148.40	-63.99	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	3505.54	99.34	-42.66	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	3505.54	99.34	-42.66	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	3680.79	49.46	-21.33	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	3680.79	49.46	17.19	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	3739.50	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	3739.50	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	3680.74	-49.48	21.33	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	3680.74	-49.48	-17.20	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	3505.54	-99.34	-34.39	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	3505.54	-99.34	42.66	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	3213.42	-148.42	-51.59	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	3213.42	-148.42	-51.59	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	2804.30	-198.28	-68.78	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	2804.30	-198.28	-68.78	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	2278.49	-248.16	106.65	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	2278.49	-248.16	106.65	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1635.79	-297.22	-103.17	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	1635.79	-297.22	127.98	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	875.96	-347.10	149.31	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	875.96	-347.10	-120.37	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	456.96	137.56	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	855.65	400.19	-255.36	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	855.65	400.19	-255.36	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1576.53	351.33	104.17	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1576.53	351.33	104.17	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2167.16	303.92	-216.71	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2167.16	303.92	88.23	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2630.74	256.40	-198.89	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2630.74	256.40	-198.89	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2972.56	209.53	-182.08	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2972.56	209.53	-182.08	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	3195.68	164.15	43.42	0.00	2611.73	0.91	113.04
7	0.00	3195.68	164.15	43.42	0.00	2611.73	0.91	113.04
7	0.00	3304.85	118.62	-151.45	0.00	2801.17	-36.51	-3.12
8	0.00	3304.85	118.62	29.48	0.00	2801.17	-36.51	-3.12
8	0.00	3103.08	73.77	16.05	0.00	3103.08	-74.57	-16.05
9	0.00	3103.08	73.77	16.05	0.00	3103.08	-74.57	137.65
9	0.00	2801.16	36.49	-124.84	0.00	3304.78	-118.64	151.45
10	0.00	2801.16	36.49	-124.84	0.00	3304.78	-118.64	151.45
10	0.00	2611.73	-0.91	-9.31	0.00	3195.68	-164.15	-43.42
11	0.00	2611.73	-0.91	-9.31	0.00	3195.68	-164.15	-43.42
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2972.39	-209.55	182.08
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2972.39	-209.55	182.08
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2630.74	-256.40	-72.79
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2630.74	-256.40	-72.79
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2166.88	-303.94	216.71
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2166.88	-303.94	216.71
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1576.52	-351.33	235.54
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1576.52	-351.33	-104.17
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	855.25	-400.21	-120.62
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	855.25	-400.21	-120.62
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-456.96	290.64

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	412.64	562.03	0.00	0.00	412.64	-562.03
1	0.00	789.76	360.80	494.31	0.00	789.76	360.80	-494.31
2	0.00	789.76	360.80	494.31	0.00	789.76	360.80	-494.31
2	0.00	1489.11	314.45	447.47	0.00	1489.11	314.45	-447.47
3	0.00	1489.11	314.45	447.47	0.00	1489.11	314.45	-447.47
3	0.00	2072.48	269.17	402.97	0.00	2072.48	269.17	-402.97
4	0.00	2072.48	269.17	402.97	0.00	2072.48	269.17	-402.97
4	0.00	2540.72	223.38	360.81	0.00	2540.72	223.38	-360.81
5	0.00	2540.72	223.38	360.81	0.00	2540.72	223.38	-360.81
5	0.00	2896.70	177.86	320.98	0.00	2896.70	177.86	-320.98
6	0.00	2896.70	177.86	320.98	0.00	2896.70	177.86	-320.98
6	0.00	3134.23	115.85	285.06	0.00	3134.23	115.85	-285.06
7	0.00	3134.23	115.85	285.06	0.00	3134.23	115.85	-285.06
7	0.00	3272.93	70.90	253.52	0.00	3272.93	70.90	-253.52
8	0.00	3272.93	70.90	253.52	0.00	3272.93	70.90	-253.52
8	0.00	3103.08	26.24	224.32	0.00	3103.08	26.24	-224.32

9	0.00	3103.08	26.24	224.32	0.00	3103.08	26.24	-224.32
9	0.00	3272.87	-70.92	253.53	0.00	3272.87	-70.92	-253.53
10	0.00	3272.87	-70.92	253.53	0.00	3272.87	-70.92	-253.53
10	0.00	3134.23	-115.85	285.06	0.00	3134.23	-115.85	-285.06
11	0.00	3134.23	-115.85	285.06	0.00	3134.23	-115.85	-285.06
11	0.00	2896.54	-177.88	320.99	0.00	2896.54	-177.88	-320.99
12	0.00	2896.54	-177.88	320.99	0.00	2896.54	-177.88	-320.99
12	0.00	2540.72	-223.38	360.81	0.00	2540.72	-223.38	-360.81
13	0.00	2540.72	-223.38	360.81	0.00	2540.72	-223.38	-360.81
13	0.00	2072.22	-269.18	402.98	0.00	2072.22	-269.18	-402.98
14	0.00	2072.22	-269.18	402.98	0.00	2072.22	-269.18	-402.98
14	0.00	1489.11	-314.45	447.48	0.00	1489.11	-314.45	-447.48
15	0.00	1489.11	-314.45	447.48	0.00	1489.11	-314.45	-447.48
15	0.00	789.41	-360.82	494.32	0.00	789.41	-360.82	-494.32
16	0.00	789.41	-360.82	494.32	0.00	789.41	-360.82	-494.32
16	0.00	-0.00	-412.64	562.03	0.00	-0.00	-412.64	-562.03

B) Situación frecuente.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	674.28	268.10	22.47	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	674.28	268.10	22.47	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1258.74	229.52	-103.55	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1258.74	229.52	-103.55	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1753.54	191.73	16.05	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1753.54	191.73	16.05	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2157.94	153.15	-69.03	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2157.94	153.15	12.84	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2472.93	114.55	-51.77	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2472.93	114.55	-51.77	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2697.58	76.77	6.42	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2697.58	76.77	6.42	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2832.43	38.18	-17.26	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	2832.43	38.18	-17.26	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	2877.69	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	2877.69	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	2832.40	-38.20	17.26	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	2832.40	-38.20	-3.21	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	2697.58	-76.77	-6.42	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	2697.58	-76.77	34.52	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	2472.81	-114.57	51.78	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	2472.81	-114.57	51.78	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	2157.94	-153.15	69.03	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	2157.94	-153.15	69.03	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1753.35	-191.74	86.30	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1753.35	-191.74	86.30	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1258.74	-229.52	103.55	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	1258.74	-229.52	103.55	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	674.01	-268.12	120.81	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	674.01	-268.12	-22.47	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	351.70	25.68	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	662.40	307.82	22.57	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	662.40	307.82	22.57	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1227.78	269.64	19.66	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1227.78	269.64	19.66	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1698.03	232.51	-167.26	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1698.03	232.51	-167.26	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2074.00	194.87	14.44	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2074.00	194.87	14.44	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2358.39	157.48	-135.95	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2358.39	157.48	-135.95	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2551.87	121.17	-120.90	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2551.87	121.17	-120.90	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2656.66	84.31	8.12	0.00	2606.41	-12.23	-4.92
8	0.00	2656.66	84.31	-106.25	0.00	2606.41	-12.23	-4.92
8	0.00	2674.59	47.74	-92.00	0.00	2674.59	-48.54	-6.42
9	0.00	2674.59	47.74	-92.00	0.00	2674.59	-48.54	92.00
9	0.00	2606.40	12.22	4.91	0.00	2656.60	-84.33	106.25
10	0.00	2606.40	12.22	4.91	0.00	2656.60	-84.33	106.25
10	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	2551.87	-121.17	120.90
11	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	2551.87	-121.17	120.90
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2358.24	-157.49	135.95
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2358.24	-157.49	-12.14
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2074.00	-194.87	-14.44
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2074.00	-194.87	-14.44
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1697.81	-232.53	-16.95
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1697.81	-232.53	-16.95
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1227.78	-269.64	-19.66
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1227.78	-269.64	183.52
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	662.09	-307.83	-22.57
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	662.09	-307.83	-22.57
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-351.70	-25.68

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	327.10	291.68	0.00	0.00	327.10	-291.68
1	0.00	627.57	285.91	256.71	0.00	627.57	285.91	-256.71
2	0.00	627.57	285.91	256.71	0.00	627.57	285.91	-256.71
2	0.00	1185.56	248.73	236.59	0.00	1185.56	248.73	-236.59
3	0.00	1185.56	248.73	236.59	0.00	1185.56	248.73	-236.59
3	0.00	1654.11	212.45	217.39	0.00	1654.11	212.45	-217.39
4	0.00	1654.11	212.45	217.39	0.00	1654.11	212.45	-217.39
4	0.00	2033.15	175.50	199.14	0.00	2033.15	175.50	-199.14
5	0.00	2033.15	175.50	199.14	0.00	2033.15	175.50	-199.14
5	0.00	2324.41	138.65	181.82	0.00	2324.41	138.65	-181.82
6	0.00	2324.41	138.65	181.82	0.00	2324.41	138.65	-181.82
6	0.00	2522.45	89.54	166.61	0.00	2522.45	89.54	-166.61
7	0.00	2522.45	89.54	166.61	0.00	2522.45	89.54	-166.61
7	0.00	2641.47	52.91	153.87	0.00	2641.47	52.91	-153.87
8	0.00	2641.47	52.91	153.87	0.00	2641.47	52.91	-153.87
8	0.00	2674.59	-17.21	142.06	0.00	2674.59	16.41	-142.06

9	0.00	2674.59	16.41	142.06	0.00	2674.59	16.41	-142.06
9	0.00	2641.42	-52.93	153.87	0.00	2641.42	-52.93	-153.87
10	0.00	2641.42	-52.93	153.87	0.00	2641.42	-52.93	-153.87
10	0.00	2522.45	-89.54	166.61	0.00	2522.45	-89.54	-166.61
11	0.00	2522.45	-89.54	166.61	0.00	2522.45	-89.54	-166.61
11	0.00	2324.28	-138.67	181.82	0.00	2324.28	-138.67	-181.82
12	0.00	2324.28	-138.67	181.82	0.00	2324.28	-138.67	-181.82
12	0.00	2033.15	-175.50	199.14	0.00	2033.15	-175.50	-199.14
13	0.00	2033.15	-175.50	199.14	0.00	2033.15	-175.50	-199.14
13	0.00	1653.90	-212.47	217.40	0.00	1653.90	-212.47	-217.40
14	0.00	1653.90	-212.47	217.40	0.00	1653.90	-212.47	-217.40
14	0.00	1185.56	-248.73	236.59	0.00	1185.56	-248.73	-236.59
15	0.00	1185.56	-248.73	236.59	0.00	1185.56	-248.73	-236.59
15	0.00	627.29	-285.92	256.71	0.00	627.29	-285.92	-256.71
16	0.00	627.29	-285.92	256.71	0.00	627.29	-285.92	-256.71
16	0.00	-0.00	-327.10	291.68	0.00	-0.00	-327.10	-291.68

C) Situación casi-permanente.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00

9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	0.00	-40.64	0.00

6.8. ENVOLVENTES DE ESFUERZOS PARA EL ESTADO LÍMITE ULTIMO

Envolvente global de esfuerzos a tiempo inicial.

(De los efectos de la temperatura únicamente se incluyen los esfuerzos hiperestáticos (3))

A) Situación persistente o transitoria.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	-0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	1190.10	471.77	172.11	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	1190.10	471.77	172.11	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	2221.52	404.00	-164.52	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2221.52	404.00	-164.52	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	3094.70	337.28	-137.10	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	3094.70	337.28	122.94	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	3808.45	269.51	98.35	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	3808.45	269.51	-109.68	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	4364.26	201.72	-82.26	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4364.26	201.72	-82.26	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4760.78	135.03	49.18	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	4760.78	135.03	49.18	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	4998.79	67.23	24.58	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	4998.78	67.23	24.58	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	5078.52	-0.54	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	5078.52	-0.54	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	4998.72	-67.26	27.42	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	4998.72	-67.26	27.42	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	4760.78	-135.03	-49.18	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	4760.78	-135.03	54.84	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	4364.06	-201.74	-73.77	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	4364.06	-201.74	-73.77	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	3808.44	-269.51	109.68	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	3808.44	-269.51	109.68	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	3094.36	-337.31	-122.95	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	3094.36	-337.31	137.10	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	2221.52	-404.00	-147.53	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	2221.52	-404.00	-147.53	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	1189.62	-471.80	-172.13	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	1189.62	-471.80	-172.13	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.00	0.00	620.57	196.71	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	1162.20	543.47	172.45	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	1162.20	543.47	172.45	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	2141.52	477.05	148.89	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2141.52	477.05	148.89	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2944.07	412.59	125.99	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2944.07	412.59	125.99	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	3574.15	347.98	-263.01	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	3574.15	347.98	-263.01	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	4038.90	284.25	82.22	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4038.90	284.25	82.22	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4342.47	222.52	-221.71	0.00	2880.02	-19.78	15.32
7	0.00	4342.47	222.52	-221.71	0.00	2880.02	-19.78	15.32
7	0.00	4491.27	160.59	41.17	0.00	3103.48	-59.71	-2.84
8	0.00	4491.27	160.59	41.17	0.00	3103.48	-59.71	-2.84
8	0.00	3530.38	99.73	-185.82	0.00	3646.28	-100.67	185.82
9	0.00	3530.38	99.73	-185.82	0.00	3646.28	-100.67	185.82
9	0.00	3103.48	59.70	2.83	0.00	4491.17	-160.62	-41.18
10	0.00	3103.48	59.70	2.83	0.00	4491.17	-160.62	-41.18
10	0.00	2880.02	19.78	-155.36	0.00	4342.47	-222.52	-61.37
11	0.00	2880.02	19.78	-155.36	0.00	4342.47	-222.52	-61.37
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	4038.66	-284.27	-82.24
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	4038.66	-284.27	241.68
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	3574.15	-347.98	263.01
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	3574.15	-347.98	-103.77
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2943.69	-412.62	-126.00
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2943.69	-412.62	-126.00
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	2141.52	-477.05	-148.89
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	2141.52	-477.05	-148.89
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	1161.67	-543.49	-172.46
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	1161.67	-543.49	-172.46
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-620.57	381.36

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	480.54	769.74	0.00	0.00	480.54	-769.74
1	0.00	918.93	420.22	676.94	0.00	918.93	420.22	-676.94
2	0.00	918.93	420.22	676.94	0.00	918.93	420.22	-676.94
2	0.00	1735.38	367.30	612.34	0.00	1735.38	367.30	-612.34
3	0.00	1735.38	367.30	612.34	0.00	1735.38	367.30	-612.34

3	0.00	2414.83	315.54	550.88	0.00	2414.83	315.54	-550.88
4	0.00	2414.83	315.54	550.88	0.00	2414.83	315.54	-550.88
4	0.00	2958.65	263.38	492.60	0.00	2958.65	263.38	-492.60
5	0.00	2958.65	263.38	492.60	0.00	2958.65	263.38	-492.60
5	0.00	3370.39	211.58	437.45	0.00	3370.39	211.58	-437.45
6	0.00	3370.39	211.58	437.45	0.00	3370.39	211.58	-437.45
6	0.00	3641.99	137.23	387.59	0.00	3641.99	137.23	-387.59
7	0.00	3641.99	137.23	387.59	0.00	3641.99	137.23	-387.59
7	0.00	3799.79	86.20	343.62	0.00	3799.79	86.20	-343.62
8	0.00	3799.79	86.20	343.62	0.00	3799.79	86.20	-343.62
8	0.00	3530.38	-36.37	302.83	0.00	3530.38	35.57	-302.83
9	0.00	3530.38	-36.37	302.83	0.00	3530.38	35.57	-302.83
9	0.00	3799.73	-86.22	343.64	0.00	3799.73	-86.22	-343.64
10	0.00	3799.73	-86.22	343.64	0.00	3799.73	-86.22	-343.64
10	0.00	3641.99	-137.24	387.59	0.00	3641.99	-137.24	-387.59
11	0.00	3641.99	-137.24	387.59	0.00	3641.99	-137.24	-387.59
11	0.00	3370.20	-211.60	437.46	0.00	3370.20	-211.60	-437.46
12	0.00	3370.20	-211.60	437.46	0.00	3370.20	-211.60	-437.46
12	0.00	2958.65	-263.38	492.60	0.00	2958.65	-263.38	-492.60
13	0.00	2958.65	-263.38	492.60	0.00	2958.65	-263.38	-492.60
13	0.00	2414.53	-315.56	550.90	0.00	2414.53	-315.56	-550.90
14	0.00	2414.53	-315.56	550.90	0.00	2414.53	-315.56	-550.90
14	0.00	1735.38	-367.30	612.34	0.00	1735.38	-367.30	-612.34
15	0.00	1735.38	-367.30	612.34	0.00	1735.38	-367.30	-612.34
15	0.00	918.51	-420.24	676.96	0.00	918.51	-420.24	-676.96
16	0.00	918.51	-420.24	676.96	0.00	918.51	-420.24	-676.96
16	0.00	-0.00	-480.54	769.74	0.00	-0.00	-480.54	-769.74

B) Situación accidental.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	-0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	-0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	-0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	-0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	40.64	-0.00	0.00	0.00	229.10	-0.00
1	0.00	77.32	35.30	-0.00	0.00	440.94	200.21	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00

3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	0.00	-40.64	0.00

Envolvente global de esfuerzos a tiempo infinito.

(De los efectos de la temperatura y retracción únicamente se incluyen los esfuerzos hiperestáticos (3))

A) Situación persistente o transitoria.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	1190.10	471.77	172.11	0.00	322.98	146.71	160.48
2	0.00	1190.10	471.77	172.11	0.00	322.98	146.71	160.48
2	0.00	2221.52	404.00	-164.52	0.00	603.09	125.47	137.56
3	0.00	2221.52	404.00	-164.52	0.00	603.09	125.47	137.56
3	0.00	3094.70	337.28	-137.10	0.00	840.27	105.02	114.63
4	0.00	3094.70	337.28	122.94	0.00	840.27	105.02	114.63
4	0.00	3808.45	269.51	98.35	0.00	1033.96	83.78	91.71
5	0.00	3808.45	269.51	-109.68	0.00	1033.96	83.78	91.71
5	0.00	4364.26	201.72	-82.26	0.00	1185.02	62.53	68.77
6	0.00	4364.26	201.72	-82.26	0.00	1185.02	62.53	68.77
6	0.00	4760.78	135.03	49.18	0.00	1292.62	42.09	45.85
7	0.00	4760.78	135.03	49.18	0.00	1292.62	42.09	45.85
7	0.00	4998.79	67.23	24.58	0.00	1357.21	20.84	22.92
8	0.00	4998.78	67.23	24.58	0.00	1357.21	20.84	22.92
8	0.00	5078.52	-0.54	0.00	0.00	1379.06	-0.40	0.00
9	0.00	5078.52	-0.54	0.00	0.00	1379.06	-0.40	0.00
9	0.00	4998.72	-67.26	27.42	0.00	1357.19	-20.85	-22.93
10	0.00	4998.72	-67.26	27.42	0.00	1357.19	-20.85	-22.93
10	0.00	4760.78	-135.03	-49.18	0.00	1292.62	-42.09	-45.85
11	0.00	4760.78	-135.03	54.84	0.00	1292.62	-42.09	-45.85
11	0.00	4364.06	-201.74	-73.77	0.00	1184.95	-62.54	-68.78
12	0.00	4364.06	-201.74	-73.77	0.00	1184.95	-62.54	-68.78
12	0.00	3808.44	-269.51	109.68	0.00	1033.96	-83.78	-91.71
13	0.00	3808.44	-269.51	109.68	0.00	1033.96	-83.78	-91.71
13	0.00	3094.36	-337.31	-122.95	0.00	840.17	-105.03	-114.64
14	0.00	3094.36	-337.31	137.10	0.00	840.17	-105.03	-114.64
14	0.00	2221.52	-404.00	-147.53	0.00	603.09	-125.47	-137.56
15	0.00	2221.52	-404.00	-147.53	0.00	603.09	-125.47	-137.56
15	0.00	1189.62	-471.80	-172.13	0.00	322.83	-146.72	-160.49
16	0.00	1189.62	-471.80	-172.13	0.00	322.83	-146.72	-160.49
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.00	0.00	620.57	196.71	0.00	0.00	167.96	183.41
1	0.00	1162.20	543.47	172.45	0.00	322.98	146.71	160.48
2	0.00	1162.20	543.47	172.45	0.00	322.98	146.71	160.48
2	0.00	2141.52	477.05	148.89	0.00	603.09	125.47	137.56
3	0.00	2141.52	477.05	148.89	0.00	603.09	125.47	137.56
3	0.00	2944.07	412.59	125.99	0.00	1672.45	93.78	119.81
4	0.00	2944.07	412.59	125.99	0.00	1672.45	93.78	119.81
4	0.00	3574.15	347.98	-263.01	0.00	2158.74	56.57	130.30
5	0.00	3574.15	347.98	-263.01	0.00	2158.74	56.57	130.30
5	0.00	4038.90	284.25	82.22	0.00	2563.40	18.44	142.15
6	0.00	4038.90	284.25	82.22	0.00	2563.40	18.44	142.15
6	0.00	4342.47	222.52	-221.71	0.00	2880.02	-19.78	15.32
7	0.00	4342.47	222.52	-221.71	0.00	2880.02	-19.78	15.32
7	0.00	4491.27	160.59	41.17	0.00	3103.48	-59.71	-2.84
8	0.00	4491.27	160.59	41.17	0.00	3103.48	-59.71	-2.84
8	0.00	3530.38	99.73	-185.82	0.00	3646.28	-100.67	185.82
9	0.00	3530.38	99.73	-185.82	0.00	3646.28	-100.67	185.82
9	0.00	3103.48	59.70	2.83	0.00	4491.17	-160.62	-41.18
10	0.00	3103.48	59.70	2.83	0.00	4491.17	-160.62	-41.18
10	0.00	2880.02	19.78	-155.36	0.00	4342.47	-222.52	-61.37
11	0.00	2880.02	19.78	-155.36	0.00	4342.47	-222.52	-61.37
11	0.00	2563.33	-18.45	-32.81	0.00	4038.66	-284.27	-82.24
12	0.00	2563.33	-18.45	-32.81	0.00	4038.66	-284.27	241.68
12	0.00	2158.74	-56.57	-130.30	0.00	3574.15	-347.98	263.01
13	0.00	2158.74	-56.57	-130.30	0.00	3574.15	-347.98	-103.77
13	0.00	1672.32	-93.79	-119.81	0.00	2943.69	-412.62	-126.00
14	0.00	1672.32	-93.79	-119.81	0.00	2943.69	-412.62	-126.00
14	0.00	603.09	-125.47	-137.56	0.00	2141.52	-477.05	-148.89
15	0.00	603.09	-125.47	-137.56	0.00	2141.52	-477.05	-148.89
15	0.00	322.83	-146.72	-160.49	0.00	1161.67	-543.49	-172.46
16	0.00	322.83	-146.72	-160.49	0.00	1161.67	-543.49	-172.46
16	0.00	-0.00	-167.96	-183.41	0.00	-0.00	-620.57	381.36

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	480.54	769.74	0.00	0.00	480.54	-769.74
1	0.00	918.93	420.22	676.94	0.00	918.93	420.22	-676.94
2	0.00	918.93	420.22	676.94	0.00	918.93	420.22	-676.94
2	0.00	1735.38	367.30	612.34	0.00	1735.38	367.30	-612.34
3	0.00	1735.38	367.30	612.34	0.00	1735.38	367.30	-612.34
3	0.00	2414.83	315.54	550.88	0.00	2414.83	315.54	-550.88
4	0.00	2414.83	315.54	550.88	0.00	2414.83	315.54	-550.88
4	0.00	2958.65	263.38	492.60	0.00	2958.65	263.38	-492.60
5	0.00	2958.65	263.38	492.60	0.00	2958.65	263.38	-492.60
5	0.00	3370.39	211.58	437.45	0.00	3370.39	211.58	-437.45
6	0.00	3370.39	211.58	437.45	0.00	3370.39	211.58	-437.45
6	0.00	3641.99	137.23	387.59	0.00	3641.99	137.23	-387.59
7	0.00	3641.99	137.23	387.59	0.00	3641.99	137.23	-387.59
7	0.00	3799.79	86.20	343.62	0.00	3799.79	86.20	-343.62
8	0.00	3799.79	86.20	343.62	0.00	3799.79	86.20	-343.62
8	0.00	3530.38	-36.37	302.83	0.00	3530.38	35.57	-302.83
9	0.00	3530.38	-36.37	302.83	0.00	3530.38	35.57	-302.83
9	0.00	3799.73	-86.22	343.64	0.00	3799.73	-86.22	-343.64
10	0.00	3799.73	-86.22	343.64	0.00	3799.73	-86.22	-343.64
10	0.00	3641.99	-137.24	387.59	0.00	3641.99	-137.24	-387.59
11	0.00	3641.99	-137.24	387.59	0.00	3641.99	-137.24	-387.59
11	0.00	3370.20	-211.60	437.46	0.00	3370.20	-211.60	-437.46
12	0.00	3370.20	-211.60	437.46	0.00	3370.20	-211.60	-437.46
12	0.00	2958.65	-263.38	492.60	0.00	2958.65	-263.38	-492.60
13	0.00	2958.65	-263.38	492.60	0.00	2958.65	-263.38	-492.60
13	0.00	2414.53	-315.56	550.90	0.00	2414.53	-315.56	-550.90
14	0.00	2414.53	-315.56	550.90	0.00	2414.53	-315.56	-550.90
14	0.00	1735.38	-367.30	612.34	0.00	1735.38	-367.30	-612.34
15	0.00	1735.38	-367.30	612.34	0.00	1735.38	-367.30	-612.34
15	0.00	918.51	-420.24	676.96	0.00	918.51	-420.24	-676.96
16	0.00	918.51	-420.24	676.96	0.00	918.51	-420.24	-676.96
16	0.00	-0.00	-480.54	769.74	0.00	-0.00	-480.54	-769.74

B) Situación accidental.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Envolvente global de esfuerzos.

(De los efectos de la temperatura y retracción únicamente se incluyen los esfuerzos hiperestáticos (3))

A) Situación persistente o transitoria.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	1190.10	471.77	172.11	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	1190.10	471.77	172.11	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	2221.52	404.00	-164.52	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2221.52	404.00	-164.52	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	3094.70	337.28	-137.10	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	3094.70	337.28	122.94	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	3808.45	269.51	98.35	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	3808.45	269.51	-109.68	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	4364.26	201.72	-82.26	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4364.26	201.72	-82.26	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4760.78	135.03	49.18	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	4760.78	135.03	49.18	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	4998.79	67.23	24.58	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	4998.78	67.23	24.58	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	5078.52	-0.54	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	5078.52	-0.54	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	4998.72	-67.26	27.42	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	4998.72	-67.26	27.42	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	4760.78	-135.03	-49.18	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	4760.78	-135.03	54.84	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	4364.06	-201.74	-73.77	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	4364.06	-201.74	-73.77	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	3808.44	-269.51	109.68	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	3808.44	-269.51	109.68	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	3094.36	-337.31	-122.95	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	3094.36	-337.31	137.10	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	2221.52	-404.00	-147.53	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	2221.52	-404.00	-147.53	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	1189.62	-471.80	-172.13	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	1189.62	-471.80	-172.13	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.00	0.00	620.57	196.71	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	1162.20	543.47	172.45	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	1162.20	543.47	172.45	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	2141.52	477.05	148.89	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2141.52	477.05	148.89	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2944.07	412.59	125.99	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2944.07	412.59	125.99	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	3574.15	347.98	-263.01	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	3574.15	347.98	-263.01	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	4038.90	284.25	82.22	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4038.90	284.25	82.22	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4342.47	222.52	-221.71	0.00	2880.02	-19.78	15.32
7	0.00	4342.47	222.52	-221.71	0.00	2880.02	-19.78	15.32
7	0.00	4491.27	160.59	41.17	0.00	3103.48	-59.71	-2.84
8	0.00	4491.27	160.59	41.17	0.00	3103.48	-59.71	-2.84
8	0.00	3530.38	99.73	-185.82	0.00	3646.28	-100.67	185.82
9	0.00	3530.38	99.73	-185.82	0.00	3646.28	-100.67	185.82
9	0.00	3103.48	59.70	2.83	0.00	4491.17	-160.62	-41.18
10	0.00	3103.48	59.70	2.83	0.00	4491.17	-160.62	-41.18
10	0.00	2880.02	19.78	-155.36	0.00	4342.47	-222.52	-61.37
11	0.00	2880.02	19.78	-155.36	0.00	4342.47	-222.52	-61.37
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	4038.66	-284.27	-82.24
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	4038.66	-284.27	241.68
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	3574.15	-347.98	263.01
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	3574.15	-347.98	-103.77
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2943.69	-412.62	-126.00

14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2943.69	-412.62	-126.00
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	2141.52	-477.05	-148.89
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	2141.52	-477.05	-148.89
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	1161.67	-543.49	-172.46
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	1161.67	-543.49	-172.46
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-620.57	381.36

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	480.54	769.74	0.00	0.00	480.54	-769.74
1	0.00	918.93	420.22	676.94	0.00	918.93	420.22	-676.94
2	0.00	918.93	420.22	676.94	0.00	918.93	420.22	-676.94
2	0.00	1735.38	367.30	612.34	0.00	1735.38	367.30	-612.34
3	0.00	1735.38	367.30	612.34	0.00	1735.38	367.30	-612.34
3	0.00	2414.83	315.54	550.88	0.00	2414.83	315.54	-550.88
4	0.00	2414.83	315.54	550.88	0.00	2414.83	315.54	-550.88
4	0.00	2958.65	263.38	492.60	0.00	2958.65	263.38	-492.60
5	0.00	2958.65	263.38	492.60	0.00	2958.65	263.38	-492.60
5	0.00	3370.39	211.58	437.45	0.00	3370.39	211.58	-437.45
6	0.00	3370.39	211.58	437.45	0.00	3370.39	211.58	-437.45
6	0.00	3641.99	137.23	387.59	0.00	3641.99	137.23	-387.59
7	0.00	3641.99	137.23	387.59	0.00	3641.99	137.23	-387.59
7	0.00	3799.79	86.20	343.62	0.00	3799.79	86.20	-343.62
8	0.00	3799.79	86.20	343.62	0.00	3799.79	86.20	-343.62
8	0.00	3530.38	-36.37	302.83	0.00	3530.38	35.57	-302.83
9	0.00	3530.38	-36.37	302.83	0.00	3530.38	35.57	-302.83
9	0.00	3799.73	-86.22	343.64	0.00	3799.73	-86.22	-343.64
10	0.00	3799.73	-86.22	343.64	0.00	3799.73	-86.22	-343.64
10	0.00	3641.99	-137.24	387.59	0.00	3641.99	-137.24	-387.59
11	0.00	3641.99	-137.24	387.59	0.00	3641.99	-137.24	-387.59
11	0.00	3370.20	-211.60	437.46	0.00	3370.20	-211.60	-437.46
12	0.00	3370.20	-211.60	437.46	0.00	3370.20	-211.60	-437.46
12	0.00	2958.65	-263.38	492.60	0.00	2958.65	-263.38	-492.60
13	0.00	2958.65	-263.38	492.60	0.00	2958.65	-263.38	-492.60
13	0.00	2414.53	-315.56	550.90	0.00	2414.53	-315.56	-550.90
14	0.00	2414.53	-315.56	550.90	0.00	2414.53	-315.56	-550.90
14	0.00	1735.38	-367.30	612.34	0.00	1735.38	-367.30	-612.34
15	0.00	1735.38	-367.30	612.34	0.00	1735.38	-367.30	-612.34
15	0.00	918.51	-420.24	676.96	0.00	918.51	-420.24	-676.96
16	0.00	918.51	-420.24	676.96	0.00	918.51	-420.24	-676.96
16	0.00	-0.00	-480.54	769.74	0.00	-0.00	-480.54	-769.74

B) Situación accidental.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00

13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	0.00	-40.64	0.00

6.9. REACCIONES

Rizq : Reacción en apoyo situado a la izquierda de la directriz.
Rcen : Reacción en apoyo central, situado en la directriz.
Rder : Reacción en apoyo situado a la derecha de la directriz.

Peso propio.Fase 1: Montaje estructura metálica

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	20.32	0.00	20.32
17	20.32	0.00	20.32

Peso propio.Fase 2: Hormigonado

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	56.38	0.00	56.38
17	56.38	0.00	56.38

Peso propio a tiempo inicial :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	76.69	0.00	76.69
17	76.69	0.00	76.69

Peso propio a tiempo infinito :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	76.69	0.00	76.69
17	76.69	0.00	76.69

Superestructura a tiempo inicial :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	37.86	0.00	37.86
17	37.86	0.00	37.86

Superestructura a tiempo infinito :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	37.86	0.00	37.86
17	37.86	0.00	37.86

Tráfico en aceras :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	5.02	0.00	5.02
17	5.02	0.00	5.02

Punto	Rizq-(T)	Rcen-(T)	Rder-(T)
1	-0.90	0.00	-0.90
17	-0.90	0.00	-0.90

Tráfico en plataforma :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	143.60	0.00	143.60
17	143.60	0.00	143.60

Punto	Rizq-(T)	Rcen-(T)	Rder-(T)
1	-0.51	0.00	-0.51
17	-0.51	0.00	-0.51

Temperatura (Hipótesis 1: Aumento de temperatura):

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00

Punto	Rizq-(T)	Rcen-(T)	Rder-(T)
1	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00

Temperatura (Hipótesis 2: Descenso de temperatura):

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	-0.00	0.00	-0.00
17	-0.00	0.00	-0.00

Punto	Rizq-(T)	Rcen-(T)	Rder-(T)
1	-0.00	0.00	-0.00
17	-0.00	0.00	-0.00

Retracción del hormigón :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	-0.00	0.00	-0.00
17	-0.00	0.00	-0.00

Viento vertical :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	35.66	0.00	35.66
17	35.66	0.00	35.66

Punto	Rizq-(T)	Rcen-(T)	Rder-(T)
1	-35.66	0.00	-35.66
17	-35.66	0.00	-35.66

7. SUBESTRUCTURA

7.1. APARATOS DE APOYO

MÁXIMA (Mp)	298.830
MÍNIMA (Mp)	114.550

DIMENSIONAMIENTO DE NEOPRENOS

	VIGA
Dimensiones del apoyo	
a (mm)	400
b (mm)	400
Tensiones medias (kp /cm²)	
$s_{C,TL}$	186.8
s_{min}	71.6
$s_{C,LL}$	115.2
Espesores capas	
Neopreno (mm)	11.000
Acero (mm)	4.000
Nº de capas de neopreno	5.000
h neopreno (m)	0.060
h total (mm)	**84**

COMPROBACIONES DE APOYOS	
Módulo de deformación transversal neopreno (Mp/m²)	90
	Neoprenos
Factor de forma S	9.091
Factor de modificación b	1.000
Máxima tensión tangencial bajo carga vertical (kp/cm²)	30.817
Fuerzas horizontales lentas (Dilatación, retracción y fluencia)	
Fuerza horizontal rápida (Frenado)	
Fuerza horizontal rápida (Fuerza centrífuga)	
Fuerza horizontal rápida (Viento)	0.000
Tensión tangencial bajo acciones horizontales lentas (kp/cm²)	0.000
Tensión tangencial bajo acciones horizontales rápidas (kp/cm²)	0.000
1.- Condición de estabilidad	
h neta <= a / 5	cumple
2.- Limitación de la tensión tangencial	
Tensión tangencial (lenta) < 0.5 G	cumple
Tensión tangencial (lenta y rápida) < 0.7 G	cumple
Tensión tangencial total < 5.0 G	cumple
3.- Limitación de la tensión media	
s_m < = 150 kp/cm²	no cumple
4.- Condición de no desplazamiento del apoyo	
s_m > = 30 kp/cm²	cumple
H < = f x SF_v	cumple
5.- Condición de espesor de los zunchos metálicos	
e > = a / S x s_m / s_s	cumple

Estribo cerrado		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico de servicio de asientos		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Envolvente global	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Envolvente global	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

7.2. ESTRIBOS

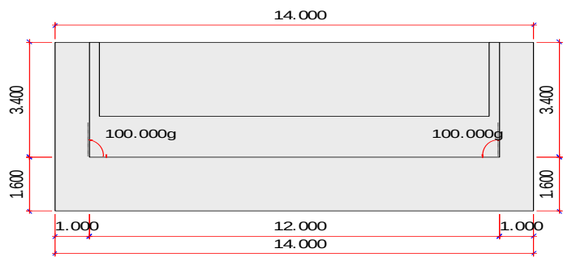
7.2.1. Resumen de verificaciones

Nombre del proyecto:
Nombre de la estructura:
Nombre del elemento estructural:
Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

7.2.2. Definición del proyecto

7.2.2.1. Geometría

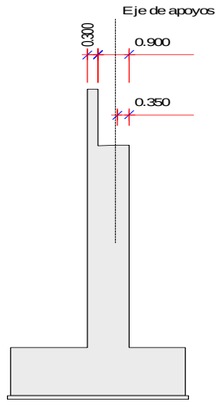
7.2.2.1.1. Zapata



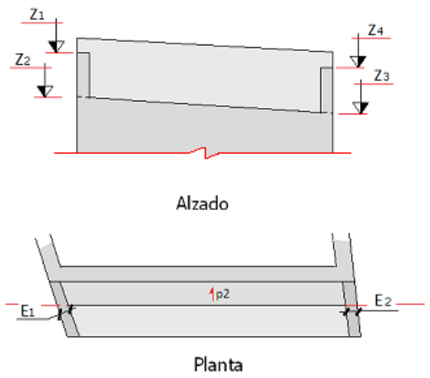
Canto de la zapata	:	1.400 m
Cota de la cara superior de la zapata	:	100.000 m
Espesor de la capa de nivelación	:	0.100 m

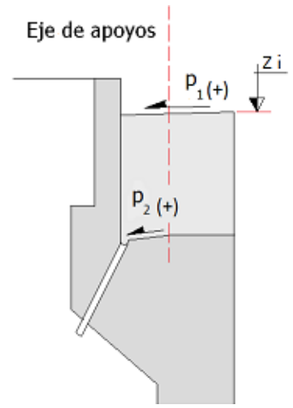
7.2.2.1.2. Muro frontal

SECCIÓN DEL MURO FRONTAL



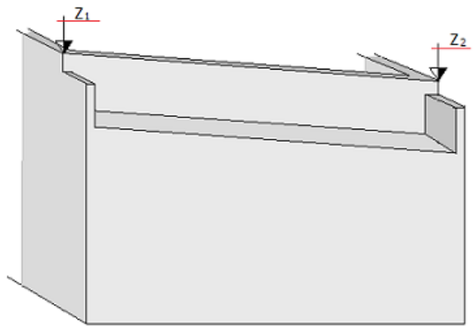
7.2.2.1.3. Cargadero





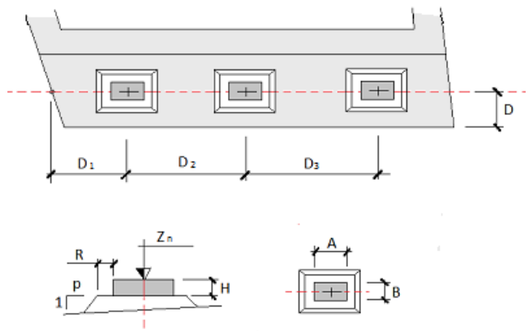
Z_1	:	107.030 m
Z_2	:	105.880 m
Z_3	:	105.880 m
Z_4	:	107.030 m
E_1	:	0.200 m
E_2	:	0.200 m
p_1	:	2.0 %
p_2	:	5.0 %

7.2.2.1.4. Espaldón



Z_1	:	107.500 m
Z_2	:	107.500 m

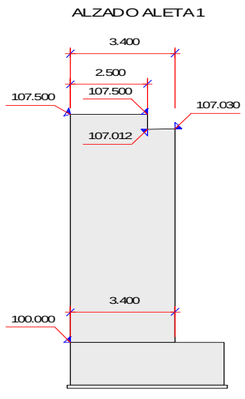
7.2.2.1.5. Apoyos

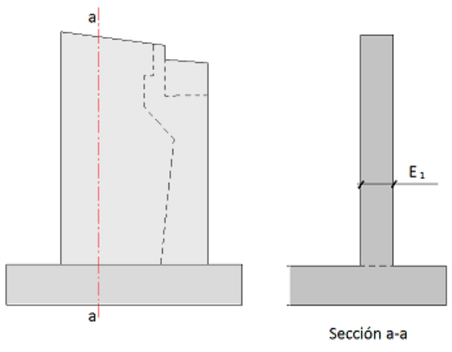


D : 0.350 m
R : 0.050 m
P : 1.0

Apoyo	Di (m)	H (m)	Zn (m)	A (m)	B (m)
1	2.000	0.060	106.000	0.400	0.400
2	8.000	0.060	106.000	0.400	0.400

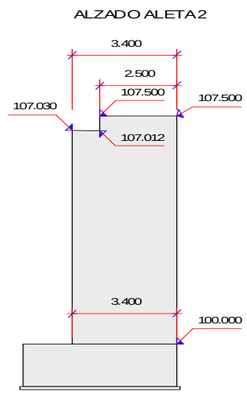
7.2.2.1.6. Aleta 1

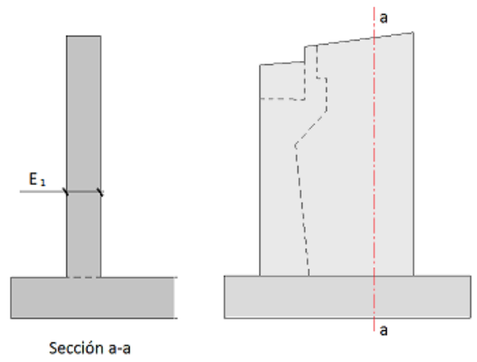




E1 : 0.300 m

7.2.2.1.7. Aleta 2





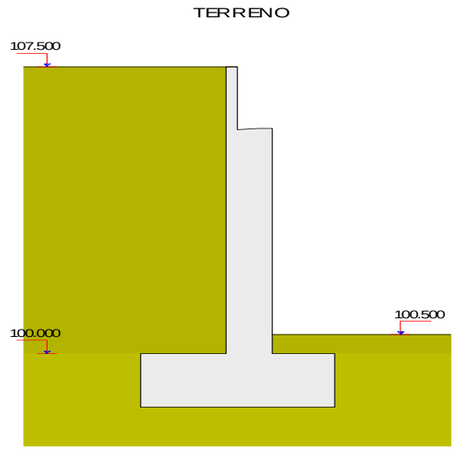
E1 : 0.300 m

7.3. FASES CONSTRUCTIVAS

No se considera en el cálculo la fase de construcción.
Se considera en el cálculo la fase de servicio.
No se considera en el cálculo la fase a tiempo infinito.

7.4. TERRENO

Definición de las cotas del terreno



Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)	Densidad seca (kN/m^3)
1	Relleno	Cohesivo	100.000	20.0	21.0	19.5
2	Terreno	Cohesivo	-10000.000	20.0	21.0	19.5

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	Relleno	Cohesivo	30.0	5.0	1125.0
2	Terreno	Cohesivo	28.0	10.0	1125.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	Relleno	10.0	10.0	20.0
2	Terreno	10.0	10.0	20.0

Coeficiente de balasto vertical : 1000000 kN/m^3

7.5. MATERIALES

7.5.1. Hormigón del elemento 'Alzado'

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	0.20	
Peso específico, γ	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	0.00001000	ºC^{-1}

Diagrama rectangular:
- Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ : 0.80
- Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η : 1.00

Coeficientes de seguridad:
- ELServicio, γ_c : 1.00
- ELU, situación persistente, γ_c : 1.50
- ELU, situación accidental, γ_c : 1.30

Factores de cansancio del hormigón:
- Factor de cansancio a compresión, α_{cc} : 1.00
- Factor de cansancio a tracción, α_{ct} : 1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para el elemento 'Alzado' : CEM II/A-S (según RC-08).

7.5.2. Hormigón del elemento 'Zapata'

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	0.20	
Peso específico, γ	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	0.00001000	ºC^{-1}

Diagrama rectangular:
- Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ : 0.80
- Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η : 1.00

Coeficientes de seguridad:
- ELServicio, γ_c : 1.00
- ELU, situación persistente, γ_c : 1.50
- ELU, situación accidental, γ_c : 1.30

Factores de cansancio del hormigón:
- Factor de cansancio a compresión, α_{cc} : 1.00
- Factor de cansancio a tracción, α_{ct} : 1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para el elemento 'Zapata' : CEM II/A-S (según RC-08).

7.5.3. Hormigón del elemento 'Capa de nivelación'

Denominación: HM-10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	10.0	MPa

Tipo de cemento para el elemento 'Capa de nivelación' : CEM I (según RC-08).

7.5.4. Armadura pasiva del elemento 'Alzado'

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	-0.01000	
Densidad del acero, γ	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:
- ELServicio, γ_s : 1.00
- ELU, situación persistente, γ_s : 1.15
- ELU, situación accidental, γ_s : 1.00

7.5.5. Armadura pasiva del elemento 'Zapata'

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

7.6. FISURACIÓN

Alzado
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Zapata
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

7.7. ACCIONES

7.7.1. Acciones permanentes en el estribo

Terreno :

Se considera el empuje activo en el terreno del trasdós.
Se considera el empuje pasivo en el terreno del intradós desde la superficie del terreno anterior.
Coeficiente reductor del empuje pasivo : 0.600

En fase de construcción el nivel de tierras en el trasdós llega hasta la coronación.
No se considera la contribución del rozamiento terreno-terreno.

7.7.2. Acciones variables en el estribo

Sobrecarga en terraplén :

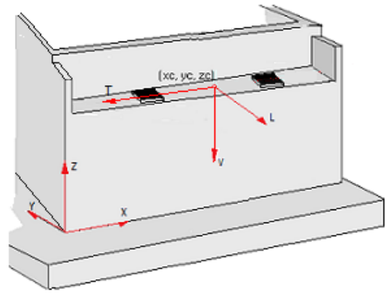
Sobrecarga en terraplén en fase de servicio : 10.00 kN/m^2

Acción vertical de la rueda del vehículo sobre el espaldón

Valor : 120.00 kN

7.7.3. Acciones permanentes en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

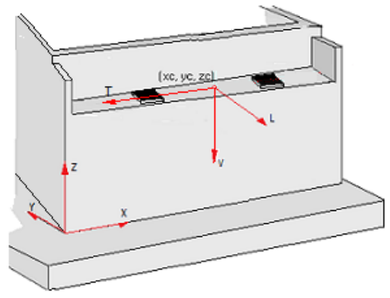
PP_Tab2 : Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
SE : Superestructura del tablero

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
PP_Tab2	1	1	0.00	0.00	766.90	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	766.90		
SE	1	1	0.00	0.00	378.60	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	378.60		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

7.7.4. Acciones variables en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

VI_SS	:	Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
GR1	:	Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1
GR2	:	Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
VI_SS	1	1	0.00	0.00	356.60	Excluyentes	Sí
	1	2	0.00	0.00	356.60		
GR1	1	1	-12.15	20.61	1186.88	Excluyentes	No
	1	2	-1.07	-20.59	-128.54		
	2	1	-6.31	-25.93	557.11		
	2	2	-6.67	25.95	500.84		
	3	1	-1.11	17.07	-99.93		
	3	2	-11.87	-17.07	1159.79		
	4	1	-14.00	9.64	1451.31		
	4	2	-3.12	-9.61	104.57		
	5	1	-10.11	-17.47	1104.85		
	5	2	-6.85	17.51	450.80		
	6	1	-6.47	-18.80	518.96		
	6	2	-10.42	18.81	1036.92		
	7	1	-2.95	6.09	164.49		
	7	2	-13.92	-6.09	1392.89		
	8	1	-14.29	14.72	1422.04		
	8	2	-6.48	-14.70	457.45		
	9	1	-14.08	20.00	1319.21		
	9	2	-6.70	-19.98	560.16		
	10	1	-10.39	-12.39	1075.58		
	10	2	-10.22	12.42	803.68		
	11	1	-6.67	17.78	618.29		
	11	2	-13.93	-17.77	1262.37		
	12	1	-9.91	-12.68	879.95		
	12	2	-10.70	12.70	999.15		
	13	1	-6.39	12.21	525.49		
	13	2	-14.20	-12.20	1355.12		
	14	1	-13.59	36.11	1240.64		
	14	2	-2.87	-36.09	-43.00		
	15	1	-7.74	-10.43	610.88		
	15	2	-8.48	10.45	586.38		
	16	1	-2.54	32.57	-46.17		
	16	2	-13.67	-32.57	1245.32		
	17	1	-15.43	25.14	1505.06		
	17	2	-4.93	-25.11	190.10		
	18	1	-11.54	-1.97	1158.61		
	18	2	-8.66	2.00	536.34		
	19	1	-7.90	-3.29	572.72		
	19	2	-12.22	3.31	1122.46		
	20	1	-4.38	21.60	218.25		
	20	2	-15.73	-21.59	1478.43		
	21	1	-15.72	30.22	1475.80		
	21	2	-8.29	-30.20	542.99		
	22	1	-15.51	35.50	1372.97		
	22	2	-8.50	-35.48	645.70		
	23	1	-11.82	3.11	1129.34		
	23	2	-12.02	-3.08	889.22		
	24	1	-8.10	33.28	672.05		
	24	2	-15.74	-33.27	1347.91		
	25	1	-11.34	2.83	933.72		
	25	2	-12.50	-2.80	1084.69		
	26	1	-7.82	27.71	579.26		
	26	2	-16.01	-27.71	1440.66		
	27	1	1.21	48.12	-323.49		
	27	2	-14.09	-48.16	1384.07		
	28	1	-4.35	-18.53	274.45		
	28	2	-8.59	18.55	785.38		
	29	1	-9.83	-4.94	964.10		
	29	2	-3.30	4.95	95.86		
	30	1	-0.06	40.43	-194.22		
	30	2	-16.70	-40.45	1752.96		
	31	1	-3.64	1.79	140.42		
	31	2	-13.16	-1.80	1417.96		
	32	1	-7.33	-20.45	726.80		
	32	2	-9.55	20.48	831.30		
	33	1	-11.09	-12.63	1093.37		
	33	2	-5.92	12.66	464.76		
	34	1	-2.83	38.97	100.08		
	34	2	-17.62	-39.00	1782.36		
	35	1	-2.99	40.68	212.71		
	35	2	-17.46	-40.70	1669.79		
	36	1	-6.41	0.34	434.72		
	36	2	-14.08	-0.34	1447.35		
	37	1	-10.33	9.87	913.93		
	37	2	-10.29	-9.87	968.24		
	38	1	-6.94	-6.09	630.58		
	38	2	-13.56	6.10	1251.41		
	39	1	-10.71	1.73	997.15		
	39	2	-9.92	-1.72	884.86		
	40	1	-0.22	63.62	-269.72		
	40	2	-15.89	-63.66	1469.60		
	41	1	-5.78	-3.02	328.21		
	41	2	-10.40	3.05	870.92		
	42	1	-11.26	10.56	1017.87		
	42	2	-5.10	-10.55	181.40		
	43	1	-1.49	55.93	-140.46		
	43	2	-18.51	-55.95	1838.50		
	44	1	-5.07	17.30	194.19		
	44	2	-14.97	-17.30	1503.49		
	45	1	-8.76	-4.95	780.56		
	45	2	-11.35	4.98	916.84		
	46	1	-12.53	2.87	1147.13		
	46	2	-7.72	-2.84	550.30		
	47	1	-4.26	54.48	153.84		
	47	2	-19.43	-54.50	1867.90		
	48	1	-4.42	56.18	266.47		
	48	2	-19.27	-56.20	1755.33		
	49	1	-7.84	15.84	488.49		
	49	2	-15.89	-15.84	1532.89		
	50	1	-11.76	25.37	967.69		
	50	2	-12.09	-25.37	1053.78		
	51	1	-8.38	9.42	684.34		
	51	2	-15.36	-9.40	1336.94		
	52	1	-12.14	17.24	1050.91		
	52	2	-11.73	-17.22	970.39		
	53	1	-11.07	7.32	1078.77		
	53	2	-2.23	-7.30	-17.16		
	54	1	-5.21	-23.22	400.28		
	54	2	-7.84	23.25	660.69		
	55	1	-0.05	31.82	-212.46		
	55	2	-12.85	-31.84	1272.31		
	56	1	-12.59	-2.27	1269.00		
	56	2	-4.62	2.30	290.99		
	57	1	-8.63	-20.05	902.07		
	57	2	-8.42	20.08	657.38		
	58	1	-4.98	-9.78	312.32		
	58	2	-11.93	9.79	1246.79		
	59	1	-1.57	22.23	-22.23		
	59	2	-15.25	-22.24	1580.44		
	60	1	-12.57	7.23	1205.82		
	60	2	-8.27	-7.21	677.82		
	61	1	-12.30	13.86	1113.35		
	61	2	-8.53	-13.85	770.36		
	62	1	-8.61	-10.55	838.88		
	62	2	-12.07	10.57	1044.22		
	63	1	-4.93	28.09	411.86		
	63	2	-15.65	-28.09	1470.41		
	64	1	-8.11	-7.58	641.00		
	64	2	-12.55	7.59	1242.23		
	65	1	-4.70	24.43	306.45		

	65	2	-15.86	-24.43	1575.89		
	66	1	-12.50	22.82	1132.53		
	66	2	-4.03	-22.81	68.38		
	67	1	-6.64	-7.72	454.03		
	67	2	-9.64	7.75	746.23		
	68	1	-1.48	47.33	-158.70		
	68	2	-14.66	-47.34	1357.84		
	69	1	-14.02	13.23	1322.76		
	69	2	-6.43	-13.20	376.52		
	70	1	-10.06	-4.55	955.82		
	70	2	-10.23	4.58	742.92		
	71	1	-6.41	5.73	366.08		
	71	2	-13.74	-5.71	1332.33		
	72	1	-3.00	37.73	31.53		
	72	2	-17.05	-37.74	1665.98		
	73	1	-14.00	22.73	1259.57		
	73	2	-10.08	-22.71	763.36		
	74	1	-13.73	29.37	1167.11		
	74	2	-10.34	-29.36	855.90		
	75	1	-10.04	4.95	892.63		
	75	2	-13.88	-4.93	1129.75		
	76	1	-6.36	43.59	465.62		
	76	2	-17.45	-43.60	1555.94		
	77	1	-9.54	7.92	694.76		
	77	2	-14.35	-7.91	1327.76		
	78	1	-6.13	39.93	360.21		
	78	2	-17.67	-39.93	1661.43		
GR2	1	1	115.31	-6.45	729.58	Excluyentes	No
	1	2	116.40	-27.74	-85.77		
	2	1	116.06	-14.28	333.94		
	2	2	115.76	13.20	309.64		
	3	1	116.53	24.94	-68.89		
	3	2	115.28	7.05	713.19		
	4	1	114.52	-13.10	922.30		
	4	2	115.46	-21.08	82.31		
	5	1	114.29	-9.26	726.98		
	5	2	115.75	8.19	277.51		
	6	1	116.08	-10.00	309.80		
	6	2	113.99	8.91	694.68		
	7	1	115.74	18.29	123.84		
	7	2	114.34	13.70	881.27		
	8	1	114.45	-10.35	905.65		
	8	2	113.98	-23.84	312.96		
	9	1	114.60	-6.39	819.00		
	9	2	113.82	-27.80	399.51		
	10	1	114.22	-6.51	710.33		
	10	2	114.28	5.44	508.16		
	11	1	114.03	25.73	437.72		
	11	2	114.47	6.27	781.30		
	12	1	114.58	-6.73	545.48		
	12	2	113.92	5.65	672.88		
	13	1	114.24	21.55	359.52		
	13	2	114.27	10.44	859.47		
	14	1	-125.79	27.85	777.88		
	14	2	-117.05	6.36	-58.70		
	15	1	-121.27	-13.23	388.48		
	15	2	-121.45	14.34	330.48		
	16	1	-117.15	-6.98	-41.93		
	16	2	-125.58	-25.02	761.60		
	17	1	-126.58	21.20	970.60		
	17	2	-117.99	13.01	109.38		
	18	1	-123.04	-8.21	781.52		
	18	2	-121.46	9.33	298.35		
	19	1	-121.24	-8.95	364.33		
	19	2	-123.22	10.05	715.51		
	20	1	-117.94	-13.63	150.79		
	20	2	-126.52	-18.37	929.68		
	21	1	-126.65	23.95	953.95		
	21	2	-119.46	10.26	340.02		
	22	1	-126.50	27.91	867.30		
	22	2	-119.62	6.30	426.58		
	23	1	-123.11	-5.46	764.87		
	23	2	-122.94	6.57	528.99		
	24	1	-119.65	-6.19	464.67		
	24	2	-126.40	-25.80	829.72		
	25	1	-122.74	-5.68	600.01		
	25	2	-123.30	6.78	693.71		
	26	1	-119.44	-10.36	386.47		
	26	2	-126.60	-21.63	907.88		
	27	1	116.94	48.00	-203.74		
	27	2	114.94	-2.79	848.80		
	28	1	116.14	-3.61	153.85		
	28	2	115.70	15.76	490.68		
	29	1	115.60	-12.95	594.15		
	29	2	116.07	-7.99	50.54		
	30	1	116.40	43.39	-109.92		
	30	2	113.75	1.82	1116.13		
	31	1	116.65	8.69	63.89		
	31	2	113.49	3.45	942.10		
	32	1	114.79	-4.71	481.47		
	32	2	115.30	16.87	524.31		
	33	1	115.06	-17.55	687.97		
	33	2	114.88	-3.38	317.86		
	34	1	115.22	42.64	84.50		
	34	2	113.38	2.57	1135.84		
	35	1	115.09	43.92	179.42		
	35	2	113.50	1.29	1040.98		
	36	1	115.47	7.94	258.31		
	36	2	113.11	4.20	961.81		
	37	1	115.61	-3.62	559.72		
	37	2	112.82	-17.33	660.50		
	38	1	115.06	3.12	423.36		
	38	2	113.50	9.03	796.68		
	39	1	115.33	-9.72	629.86		
	39	2	113.09	-11.22	590.23		
	40	1	-115.29	3.00	-176.23		
	40	2	-127.37	-48.26	896.65		
	41	1	-119.72	-15.80	200.01		
	41	2	-122.99	3.67	519.89		
	42	1	-123.92	7.99	645.39		
	42	2	-118.77	12.96	74.63		
	43	1	-115.83	-1.61	-82.41		
	43	2	-128.56	-43.65	1163.98		
	44	1	-119.20	-3.50	110.04		
	44	2	-125.20	-8.65	971.31		
	45	1	-121.06	-16.90	527.63		
	45	2	-123.39	4.77	553.52		
	46	1	-124.46	3.39	739.22		
	46	2	-119.95	17.57	341.96		
	47	1	-117.01	-2.35	112.01		
	47	2	-128.94	-42.90	1183.69		
	48	1	-117.14	-1.07	206.93		
	48	2	-128.81	-44.18	1088.83		
	49	1	-120.38	-4.25	304.47		
	49	2	-125.58	-7.90	991.02		
	50	1	-123.91	17.32	610.97		
	50	2	-122.02	3.62	684.59		
	51	1	-120.79	-9.07	469.51		
	51	2	-125.19	-3.06	825.89		
	52	1	-124.19	11.22	681.10		
	52	2	-121.75	9.73	614.32		
	53	1	115.45	-9.85	664.80		
	53	2	116.22	-17.72	-19.65		
	54	1	116.14	-9.32	233.98		
	54	2	115.65	14.86	410.97		
	55	1	116.68	36.10	-138.32		
	55	2	115.18	2.50	782.84		
	56	1	114.80	-15.57	803.55		
	56	2	115.13	-11.99	202.78		
	57	1	114.57	-7.37	595.66		

57	2	115.43	12.92	410.46
58	1	116.38	-1.19	174.97
58	2	113.69	6.71	831.11
59	1	116.02	30.38	0.43
59	2	114.09	8.23	1005.28
60	1	114.88	-10.39	765.41
60	2	113.52	-17.18	455.00
61	1	115.08	-5.41	687.49
61	2	113.32	-22.16	532.99
62	1	114.65	-2.19	557.52
62	2	113.82	7.73	662.68
63	1	114.50	34.35	305.05
63	2	114.02	4.26	914.83
64	1	115.03	0.03	390.77
64	2	113.46	5.50	829.55
65	1	114.67	31.60	216.22
65	2	113.86	7.01	1003.72
66	1	-124.92	17.75	713.34
66	2	-117.94	9.84	7.18
67	1	-120.44	-14.90	285.57
67	2	-122.31	9.39	434.74
68	1	-116.28	-2.36	-111.09
68	2	-126.41	-36.27	830.98
69	1	-125.58	12.03	852.09
69	2	-119.03	15.56	229.61
70	1	-122.01	-12.95	647.25
70	2	-122.52	7.44	434.24
71	1	-120.20	-6.76	226.56
71	2	-124.26	1.24	854.88
72	1	-116.93	-8.08	27.66
72	2	-127.49	-30.55	1053.41
73	1	-125.50	17.21	813.95
73	2	-120.65	10.38	481.83
74	1	-125.29	22.19	736.03
74	2	-120.84	5.39	559.82
75	1	-121.93	-7.77	609.11
75	2	-124.14	2.26	686.46
76	1	-118.46	-4.11	332.28
76	2	-127.57	-34.51	962.97
77	1	-121.56	-5.54	442.36
77	2	-124.49	0.02	853.33
78	1	-118.29	-6.86	243.46
78	2	-127.73	-31.76	1051.85

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

7.8. SEGURIDAD

ESTADOS LíMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	1.00	1.00

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	:	2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	0.00	0.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.60	0.20	0.00
Temperatura. Efecto global	0.60	0.60	0.50
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	1.00	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	51	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	25	mm
Desplazamiento máximo vertical en la zapata	:	25	mm

Combinaciones de acciones

PP_Est: Peso propio. Estribo
PP_Tab2: Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
SE: Superestructura del tablero
PT2: Terreno. Tierras. Peso propio
Emp_T2: Terreno. Tierras. Empuje en trasdós
Emp_I: Terreno. Tierras. Empuje pasivo
GR1: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1
GR2: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2
VI_SS: Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
SR2_Emp: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje
SR2_V: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical

Estado límite: Estado límite de deslizamiento zapata - terreno
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST--SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST--SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite de vuelco rígido
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST--SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST--SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite geotécnico último de hundimiento
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELU-GEO-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELU-GEO-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-CR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-GEO-CR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELU-GEO-CR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-GEO-CR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite de servicio de asientos
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-GEO-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-GEO-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-GEO-CR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELS-GEO-CR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-GEO-CR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por flexión
Situación: Situación persistente
Combinación: Envolvente global
Instante: Envolvente global

EST-ELU-STR-P-EG-1 =

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de fisuración
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por cortante
Situación: Situación persistente
Combinación: Envolvente global
Instante: Envolvente global

EST-ELU-STR-P-EG-1 =

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de deformaciones
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación frecuente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-FR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-FR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 GR2
EST-ELS-STR-FR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-FR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-STR-CR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELS-STR-CR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-STR-CR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

7.9. ARMADURA

7.10. RECUBRIMIENTOS GEOMÉTRICOS

Alzado	:	40	mm
Zapata	:	40	mm

7.11. CONFIGURACIÓN DEL CÁLCULO

Método de distribución de tensiones uniforme (Método de la zapata equivalente)

El cálculo se realiza con una discretización de malla fina (adecuada para el cálculo definitvo de la estructura).

Los esfuerzos de cálculo se obtienen a partir de los esfuerzos del modelo de elementos finitos, integrándolos en una anchura de

Se integran en una anchura de : 1.000 m

La verificación del cálculo a flexión de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

La verificación del cálculo a cortante de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

8. MODELO DE CÁLCULO

Para el cálculo del estribo se genera un modelo de elementos finitos.

Cada parte de la estructura se modeliza con placas discretizadas con elementos tipo TCCL1 (Elementos triangulares de lámina de Reissner-Mindlin, cuadrático en desplazamientos y giros, y lineal en desplazamientos de cortante).

Número de nodos de la estructura	:	3050
Número de elementos del tipo barra	:	0
Número de elementos del tipo lámina triangular TCCL1	:	1499

α: Ángulo interior mínimo de los elementos de la discretización
$L_{máx.}$: Longitud máxima de un lado del elemento TCCL1

Placa	α	$L_{máx.}$
1	30.0	1.000
2	30.0	1.000
3	30.0	1.000
4	30.0	1.000
5	30.0	1.000
6	30.0	1.000
7	30.0	1.000
8	30.0	1.000
9	30.0	1.000

9. ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

La comprobación de deslizamiento se lleva a cabo en una serie de direcciones, equidistando entre ellas 12.5 grados centesimales

9.1. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Sector 1

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1943.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	681.6 kN
Total	:	2625.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 0.0 kN

Factor de seguridad : 1000000.000
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1000000.000 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 2

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	467.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	411.1	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	68.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	411.1 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	3037.3 kN

Fuerza desestabilizadora : 536.4 kN

Factor de seguridad : 5.662
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 5.662 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 3

	F normal	F roz.	F horiz. estab.	F desest.

Acción	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	917.8
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	806.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	134.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	806.3 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	3432.6 kN

Fuerza desestabilizadora	:	1052.2 kN
Factor de seguridad	:	3.262
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 3.262 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 4

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1332.5
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1170.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	195.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1170.6 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	3796.8 kN

Fuerza desestabilizadora	:	1527.5 kN
Factor de seguridad	:	2.486
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 2.486 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 5

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1696.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1489.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	248.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1489.9 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4116.1 kN

Fuerza desestabilizadora	:	1944.1 kN
Factor de seguridad	:	2.117
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 2.117 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 6

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1994.2
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1751.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	291.8
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1751.9 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4378.2 kN

Fuerza desestabilizadora	:	2286.1 kN
Factor de seguridad	:	1.915
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.915 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 7

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2215.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1946.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	324.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1946.6 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4572.9 kN

Fuerza desestabilizadora	:	2540.2 kN
Factor de seguridad	:	1.800
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.800 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 8

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2352.4
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	2066.5	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	344.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	2066.5 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4692.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2696.6 kN

Factor de seguridad	:	1.740
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.740 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 9

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2398.4
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	2107.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	351.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	2107.0 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4733.3 kN

Fuerza desestabilizadora : 2749.4 kN

Factor de seguridad	:	1.722
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.722 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 10

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2352.4
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	2066.5	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	344.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	2066.5 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4692.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2696.6 kN

Factor de seguridad	:	1.740
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.740 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 11

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2215.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1946.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	324.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1946.6 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4572.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 2540.2 kN

Factor de seguridad	:	1.800
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.800 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 12

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1994.2
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1751.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	291.8
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1751.9 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4378.2 kN

Fuerza desestabilizadora	:	2286.1 kN
Factor de seguridad	:	1.915
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.915 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 13

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1696.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1489.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	248.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1489.9 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4116.1 kN

Fuerza desestabilizadora	:	1944.1 kN
Factor de seguridad	:	2.117
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 2.117 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 14

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1332.5
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1170.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	195.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1170.6 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	3796.8 kN

Fuerza desestabilizadora	:	1527.5 kN
Factor de seguridad	:	2.486
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 2.486 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 15

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	917.8
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	806.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	134.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	806.3 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	3432.6 kN

Fuerza desestabilizadora	:	1052.2 kN
Factor de seguridad	:	3.262
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 3.262 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 16

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	467.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	411.1	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	68.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	411.1 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	3037.3 kN

Fuerza desestabilizadora	:	536.4 kN
Factor de seguridad	:	5.662
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 5.662 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 17

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1943.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	681.6 kN
Total	:	2625.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 0.0 kN

Factor de seguridad : 1000000.000
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1000000.000 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

9.2. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Sector 1

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-713.2	-125.8	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1817.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	669.7 kN
Total	:	2487.4 kN

Fuerza desestabilizadora : 0.0 kN

Factor de seguridad : 1000000.000
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1000000.000 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 2

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	467.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	411.1	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	68.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-713.2	-125.8	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1821.0 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	411.1 kN
Adherencia	:	688.7 kN
Total	:	2920.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 536.4 kN

Factor de seguridad : 5.445
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 5.445 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 3

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	917.8
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	806.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	134.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	643.8	113.5	0.0	120.3

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	806.3 kN
Adherencia	:	607.8 kN
Total	:	3474.4 kN

Fuerza desestabilizadora : 1172.4 kN

Factor de seguridad : 2.963
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.963 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 4

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1332.5
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1170.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	195.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	643.8	113.5	0.0	157.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1170.6 kN
Adherencia	:	607.8 kN
Total	:	3838.7 kN

Fuerza desestabilizadora	:	1684.7 kN
Factor de seguridad	:	2.279
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 2.279 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 5

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1696.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1489.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	248.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	643.8	113.5	0.0	188.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1489.9 kN
Adherencia	:	607.8 kN
Total	:	4158.0 kN

Fuerza desestabilizadora	:	2132.2 kN
Factor de seguridad	:	1.950
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.950 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 6

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1994.2
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1751.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	291.8
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	643.8	113.5	0.0	211.7

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1751.9 kN
Adherencia	:	607.8 kN
Total	:	4420.0 kN

Fuerza desestabilizadora	:	2497.7 kN
Factor de seguridad	:	1.770
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.770 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 7

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2215.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1946.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	324.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	643.8	113.5	0.0	227.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1946.6 kN
Adherencia	:	607.8 kN
Total	:	4614.7 kN

Fuerza desestabilizadora	:	2767.3 kN
Factor de seguridad	:	1.668
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.668 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 8

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2352.4
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	2066.5	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	344.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	643.8	113.5	0.0	233.9

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	2066.5 kN
Adherencia	:	607.8 kN
Total	:	4734.6 kN

Fuerza desestabilizadora	:	2930.5 kN
Factor de seguridad	:	1.616
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.616 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 9

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2398.4
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	2107.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	351.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	643.6	113.5	0.0	231.8

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.2 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	2107.0 kN
Adherencia	:	630.3 kN
Total	:	4797.6 kN

Fuerza desestabilizadora : 2981.3 kN

Factor de seguridad : 1.609
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.609 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 10

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2352.4
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	2066.5	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	344.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	645.1	113.7	0.0	236.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	2066.5 kN
Adherencia	:	601.1 kN
Total	:	4728.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 2932.9 kN

Factor de seguridad : 1.612
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.612 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 11

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2215.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1946.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	324.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	645.1	113.7	0.0	231.5

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1946.6 kN
Adherencia	:	601.1 kN
Total	:	4608.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 2771.7 kN

Factor de seguridad : 1.663
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.663 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 12

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1994.2
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1751.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	291.8
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	645.1	113.7	0.0	217.9

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1751.9 kN
Adherencia	:	601.1 kN
Total	:	4413.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 2504.0 kN

Factor de seguridad : 1.763
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.763 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 13

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1696.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1489.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	248.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	645.1	113.7	0.0	195.9

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1489.9 kN
Adherencia	:	601.1 kN
Total	:	4151.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 2140.1 kN

Factor de seguridad : 1.940

Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.940 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 14

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1332.5
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1170.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	195.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	645.1	113.7	0.0	166.4

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1170.6 kN
Adherencia	:	601.1 kN
Total	:	3832.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 1693.9 kN

Factor de seguridad : 2.262
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.262 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento**

Sector 15

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	917.8
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	806.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	134.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	645.1	113.7	0.0	130.5

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	806.3 kN
Adherencia	:	601.1 kN
Total	:	3467.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 1182.7 kN

Factor de seguridad : 2.932
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.932 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 16

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	467.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	411.1	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	68.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-713.2	-125.8	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1821.0 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	411.1 kN
Adherencia	:	688.7 kN
Total	:	2920.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 536.4 kN

Factor de seguridad : 5.445
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 5.445 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento**

.

Sector 17

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-713.2	-125.8	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1817.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	669.7 kN
Total	:	2487.4 kN

Fuerza desestabilizadora : 0.0 kN

Factor de seguridad : 1000000.000
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1000000.000 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

9.3. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

10. ESTADO LÍMITE DE VUELCO

La comprobación de vuelco se lleva a cabo en torno a los 3 extremos de la zapata

10.1. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	15827.2	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	5578.4
Peso propio. Estribo	12149.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1413.4	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2990.9	0.0
Superestructura del tablero	1476.5	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	1486.1
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0

Momento estabilizador	:	33857.8 kNm
Momento desestabilizador	:	7064.6 kNm
Factor de seguridad	:	4.793
Factor de seguridad admisible	:	2.000

FS = 4.793 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

Extremo lateral 1 de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	29728.6	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1655.1	0.0
Peso propio. Estribo	34720.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.0	4985.8
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	10736.6	0.0
Superestructura del tablero	5300.4	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0

Momento estabilizador	:	82141.5 kNm
Momento desestabilizador	:	4985.8 kNm
Factor de seguridad	:	16.475
Factor de seguridad admisible	:	2.000

FS = 16.475 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

Extremo lateral 2 de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	29727.2	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1655.1	0.0
Peso propio. Estribo	34720.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.0	4985.8
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	10736.6	0.0
Superestructura del tablero	5300.4	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0

Momento estabilizador	:	82140.0 kNm
Momento desestabilizador	:	4985.8 kNm
Factor de seguridad	:	16.475
Factor de seguridad admisible	:	2.000

FS = 16.475 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

10.2. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	15827.2	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	5578.4
Peso propio. Estribo	12149.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1413.4	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2990.9	0.0
Superestructura del tablero	1476.5	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	1486.1
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.0	1390.7

Momento estabilizador	:	33857.8 kNm
Momento desestabilizador	:	8455.3 kNm
Factor de seguridad	:	4.004
Factor de seguridad admisible	:	1.800

FS = 4.004 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

Extremo lateral 1 de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	29728.6	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1655.1	0.0
Peso propio. Estribo	34720.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.0	4985.8
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	10736.6	0.0
Superestructura del tablero	5300.4	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.0	4992.4
Momento estabilizador : 82141.5 kNm		
Momento desestabilizador : 9978.2 kNm		

Factor de seguridad : 8.232
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 8.232 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

Extremo lateral 2 de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	29727.2	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1655.1	0.0
Peso propio. Estribo	34720.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.0	4985.8
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	10736.6	0.0
Superestructura del tablero	5300.4	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.0	4992.4

Momento estabilizador : 82140.0 kNm
Momento desestabilizador : 9978.2 kNm

Factor de seguridad : 8.232
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 8.232 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

10.3. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

11. 6ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO

La comprobación de hundimiento se lleva a cabo evaluando las tensiones en las 4 esquinas de la zapata

11.1. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal: : 291.4 kN
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical: : 11286.1 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : 0.8 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : 1093.6 kNm

Presión máxima : 167.7 kN/m^2
Presión de hundimiento : 1125.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo : 6.707
Factor de seguridad admisible : 3.000

FS = 6.707 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 2: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal: : 642.4 kN
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical: : 11040.5 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : 0.7 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -808.1 kNm

Presión máxima : 0.0 kN/m^2
Presión de hundimiento : 1125.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo : 1000.000
Factor de seguridad admisible : 3.000

FS = 1000.000 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal: : 291.4 kN
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical: : 11286.1 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : 0.8 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : 1093.6 kNm

Presión máxima : 0.0 kN/m^2
Presión de hundimiento : 1125.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo : 1000.000
Factor de seguridad admisible : 3.000

FS = 1000.000 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 4: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal: : 291.4 kN
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical: : 11286.1 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : 0.8 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : 1093.6 kNm

Presión máxima : 167.7 kN/m^2
Presión de hundimiento : 1125.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo : 6.707
Factor de seguridad admisible : 3.000

FS = 6.707 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

11.2. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal: : 291.4 kN
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical: : 11999.3 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : 0.8 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : 701.4 kNm

Presión máxima : 175.5 kN/m^2
Presión de hundimiento : 1125.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo : 6.409
Factor de seguridad admisible : 2.600

FS = 6.409 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 2: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	627.2	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	12311.9	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	3945.8	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-1394.4	kNm

Presión máxima	:	0.0	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1125.0	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	1000.000	
Factor de seguridad admisible	:	2.600	

FS = 1000.000 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	276.2	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	12557.5	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	3945.8	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	507.4	kNm

Presión máxima	:	0.0	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1125.0	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	1000.000	
Factor de seguridad admisible	:	2.600	

FS = 1000.000 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 4: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	291.4	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	-0.0	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	11999.3	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	0.8	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	701.4	kNm

Presión máxima	:	175.5	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1125.0	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	6.409	
Factor de seguridad admisible	:	2.600	

FS = 6.409 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento**

11.3. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

12. ESTADO LÍMITE DE ASIENTOS

12.1. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Asiento máximo	:	0.2	mm
Asiento admisible	:	25.4	mm

12.2. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Asiento máximo	:	0.3	mm
Asiento admisible	:	25.4	mm

12.3. RESUMEN DE VERIFICACIONES

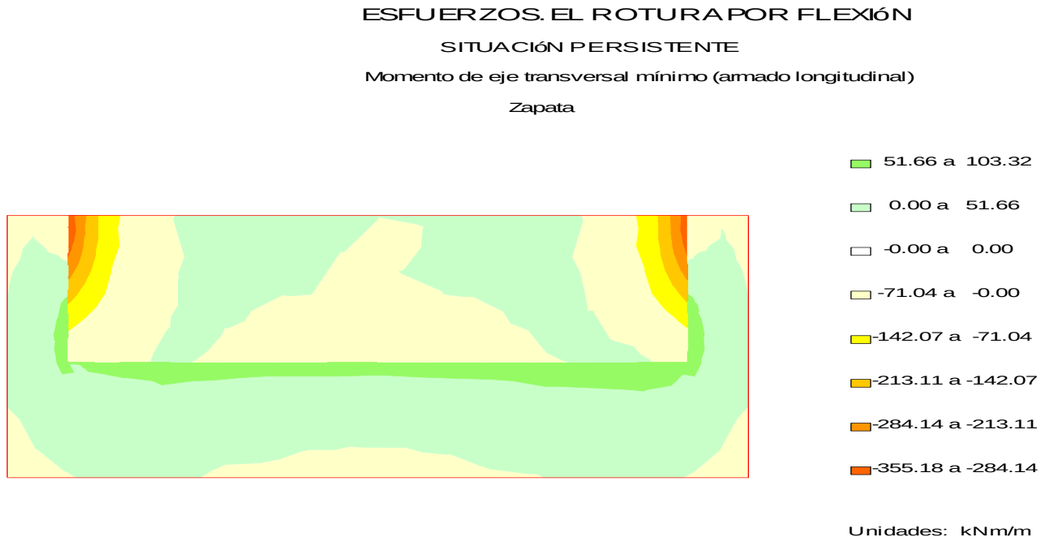
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

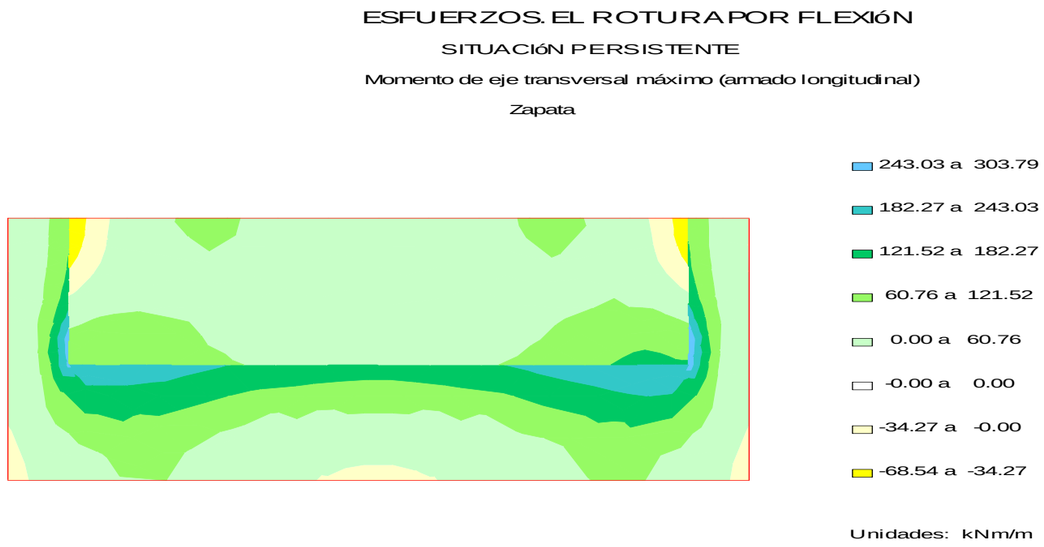
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

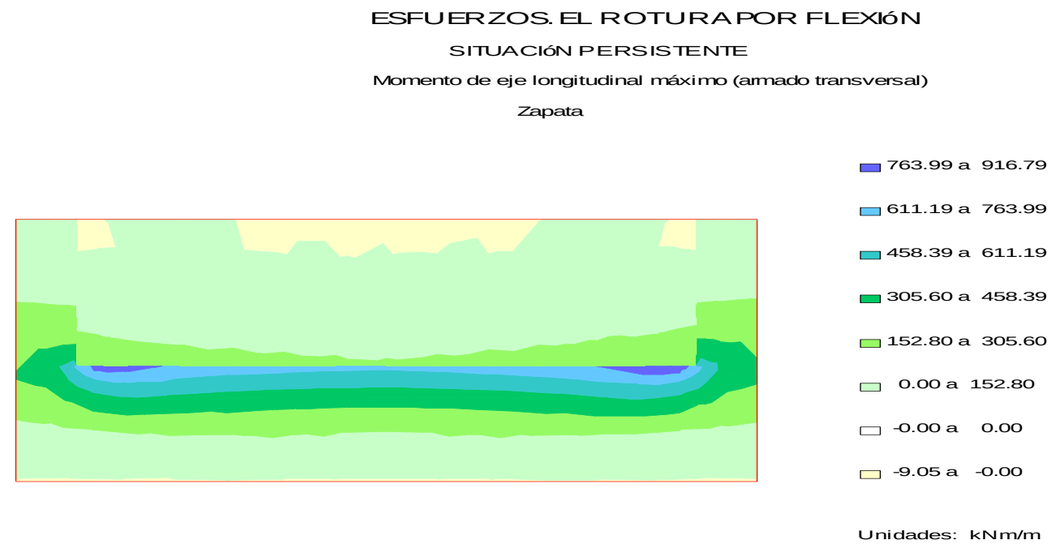
13. ESTADO LÍMITE DE FLEXIÓN

13.1. ZAPATA

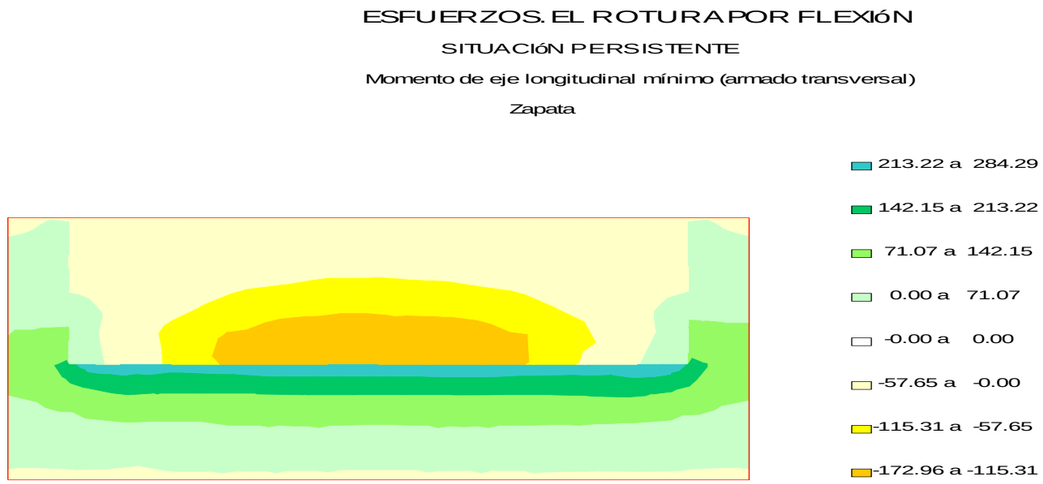
13.1.1. Esfuerzos de cálculo





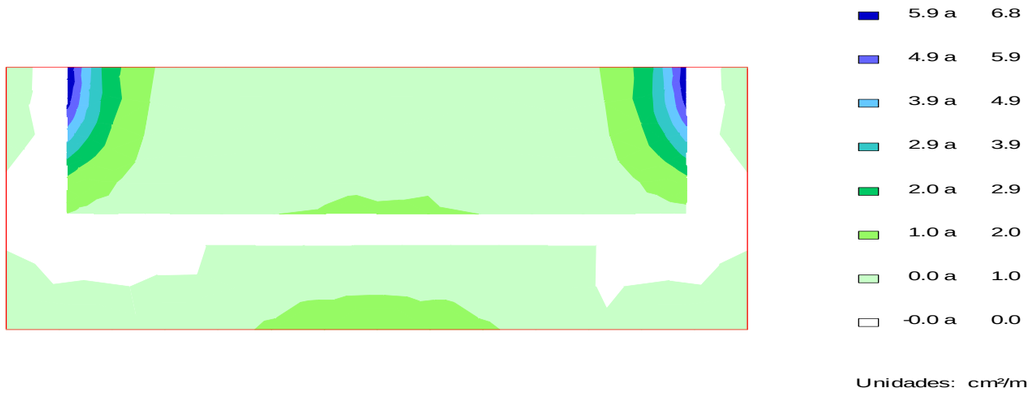


13.1.2. Armaduras de cálculo

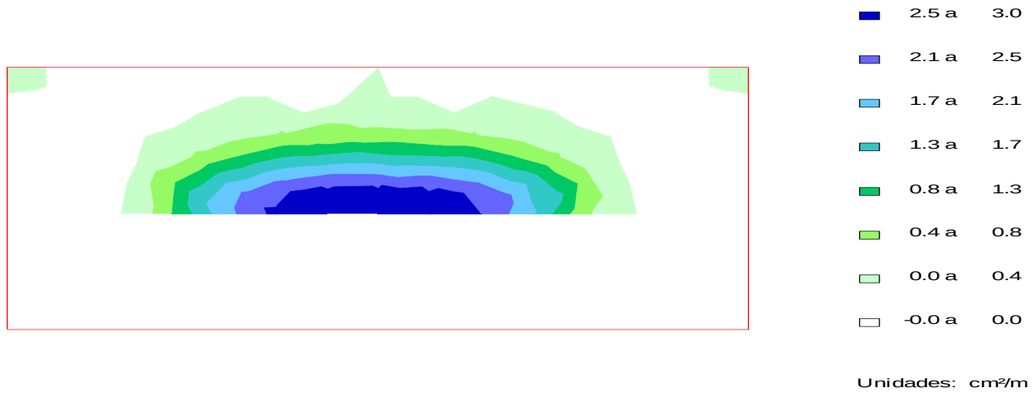




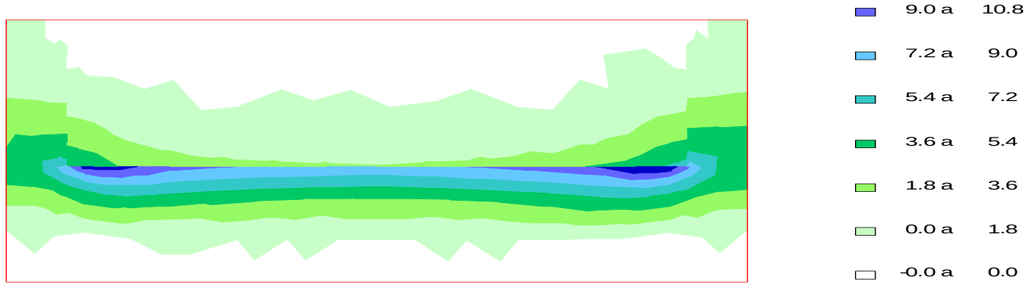
CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura longitudinal en cara superior
Zapata



CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura transversal en cara superior
Zapata



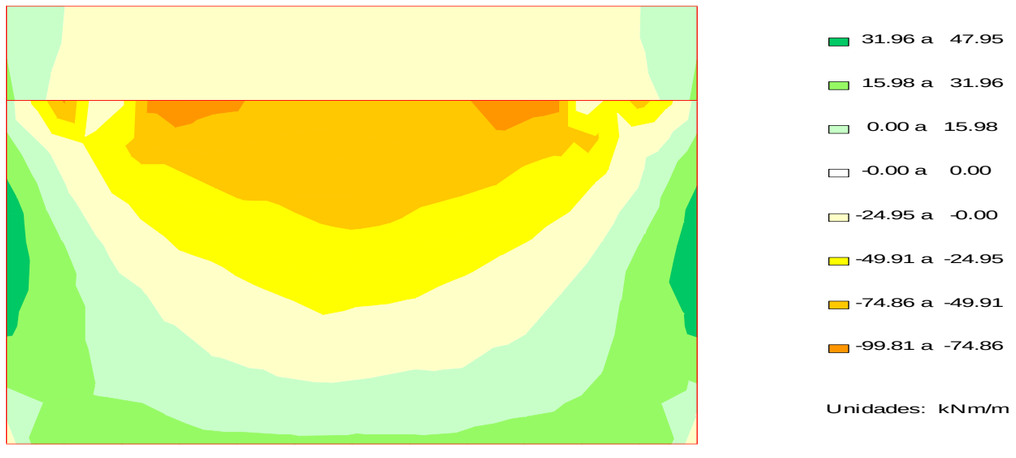
CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
ENVOLVENTE GLOBAL
Armadura transversal en cara inferior
Zapata

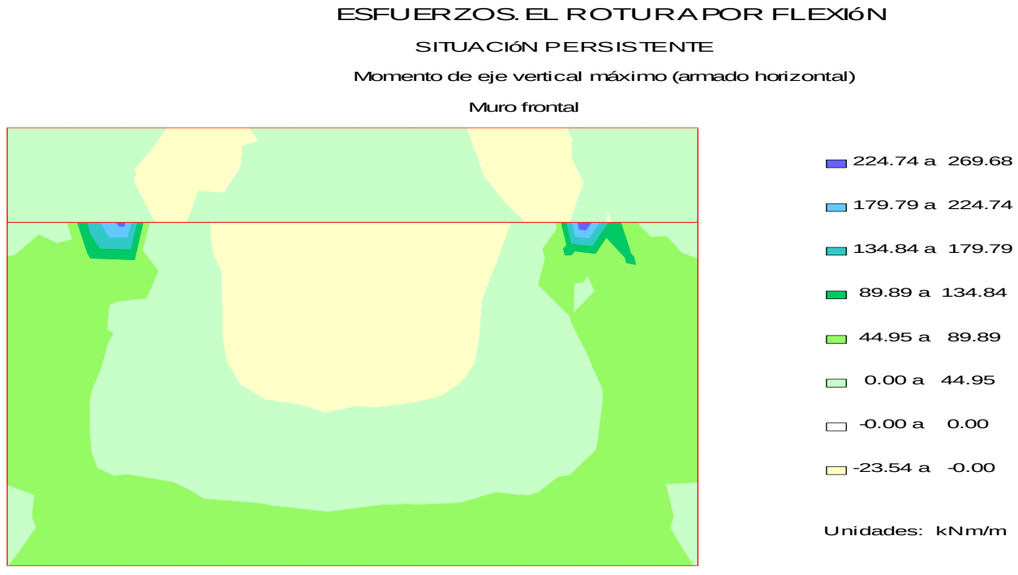


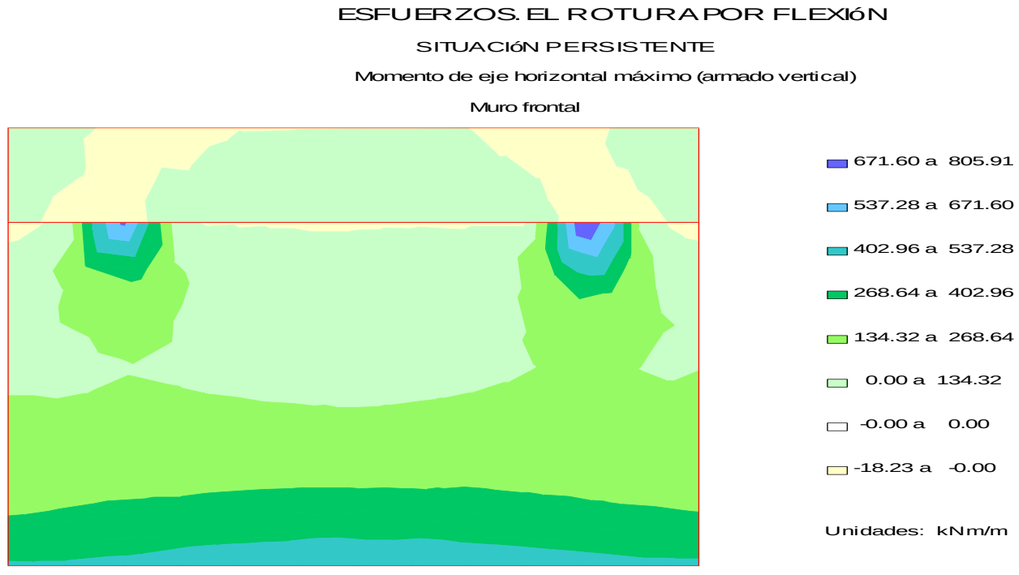
13.2. MURO FRONTAL

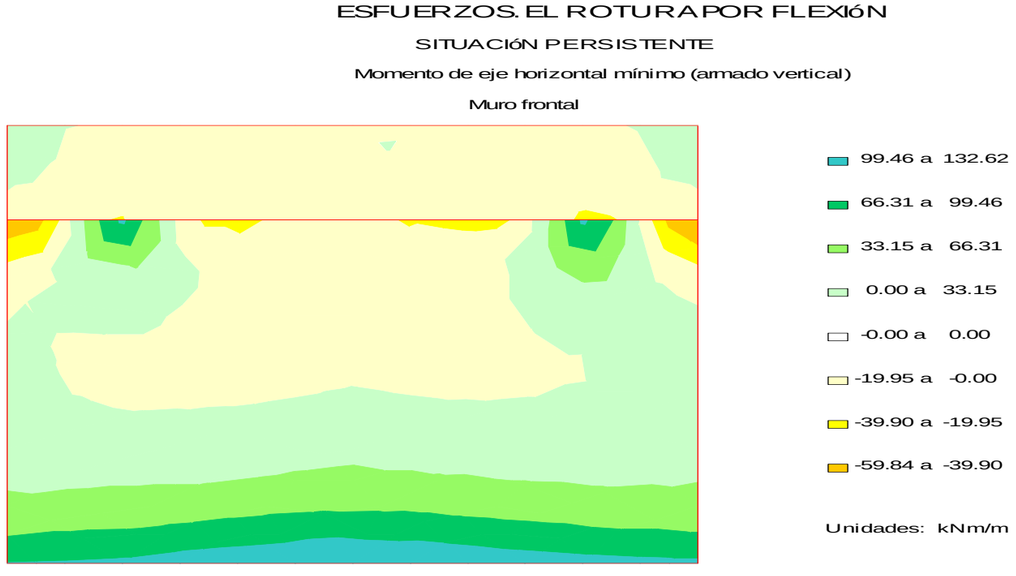
13.2.1. Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)
Muro frontal

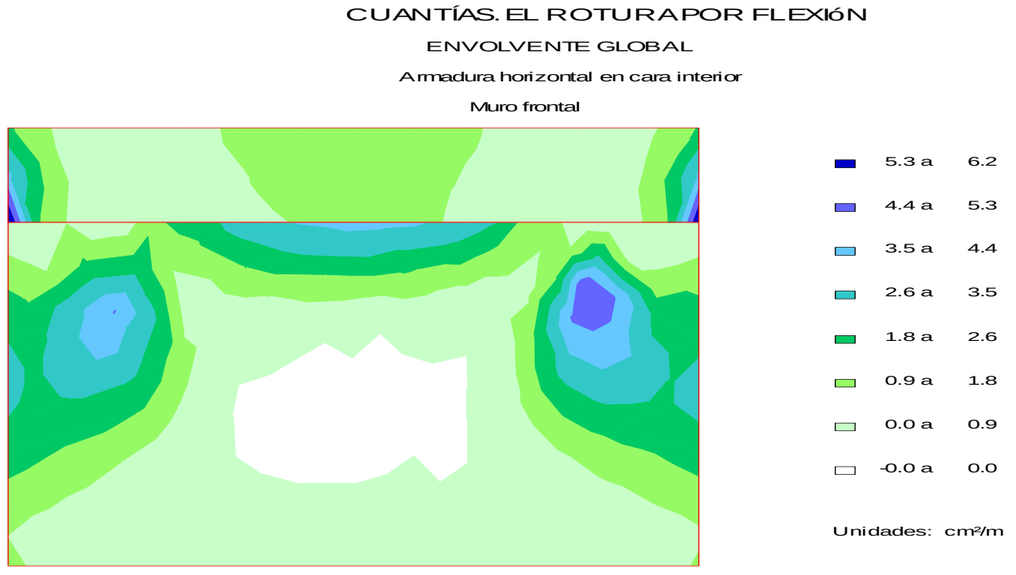


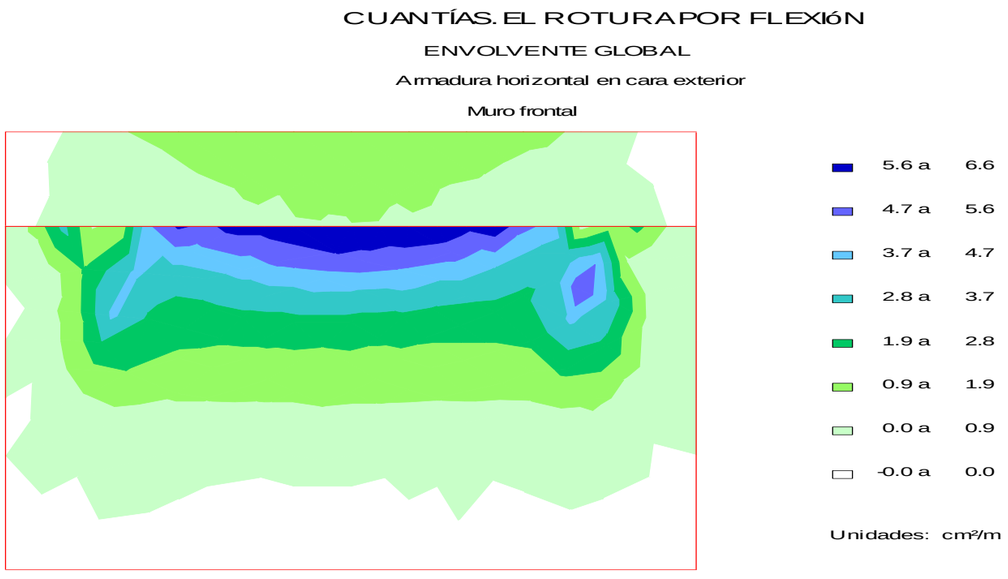


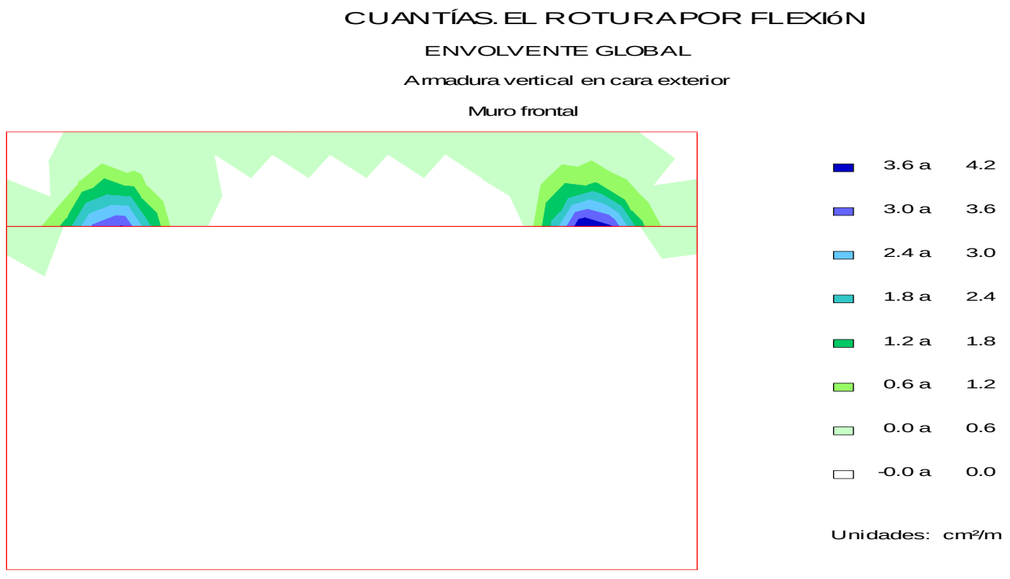


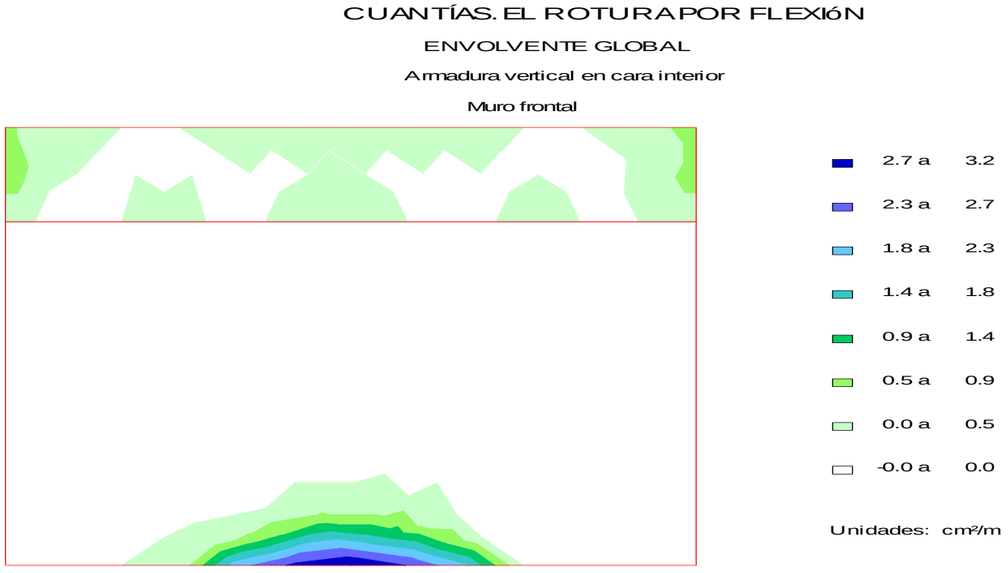


13.2.2. Armaduras de cálculo



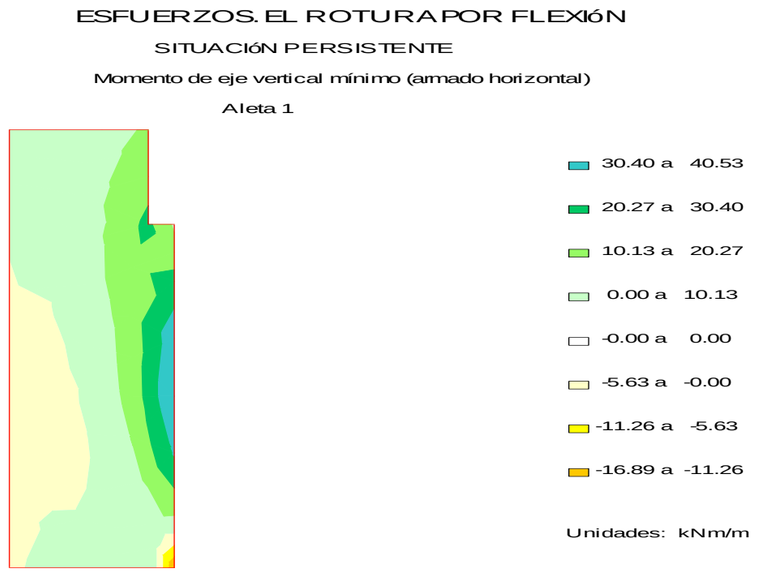


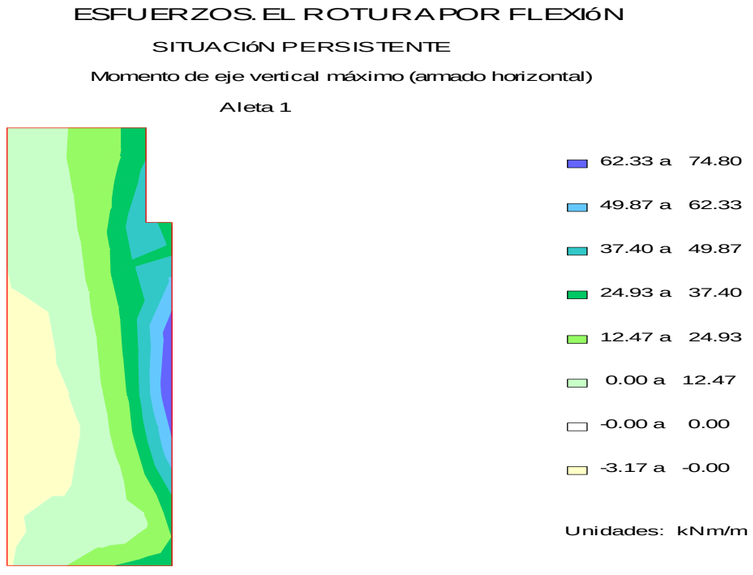


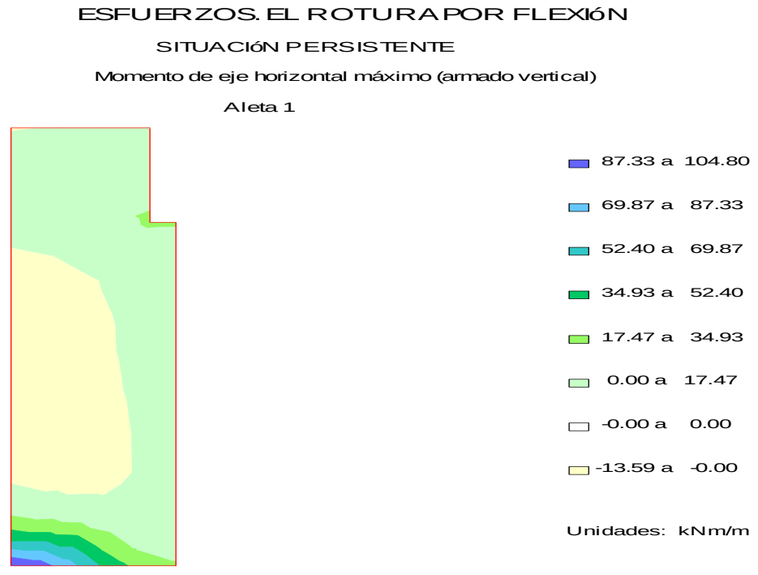


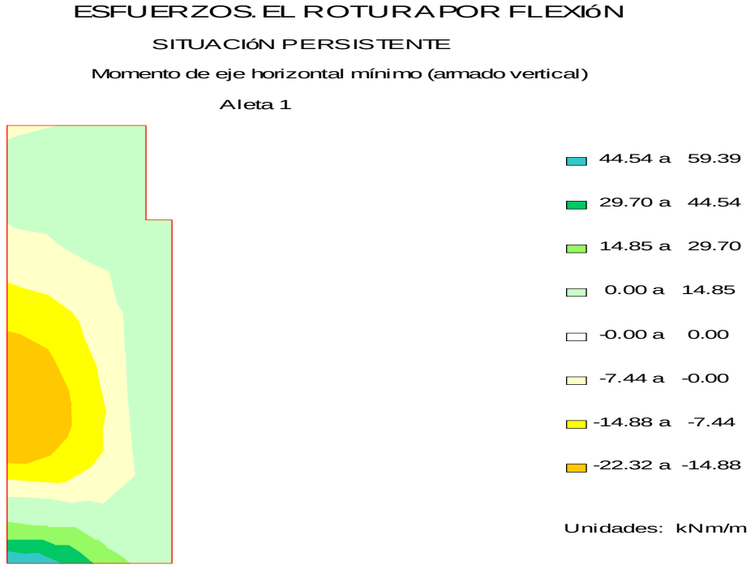
13.3. ALETA 1

13.3.1. Esfuerzos de cálculo

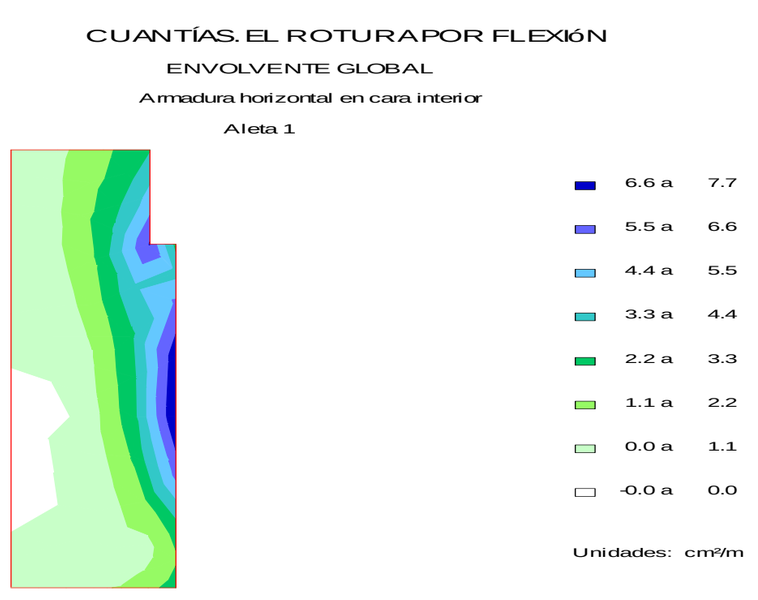


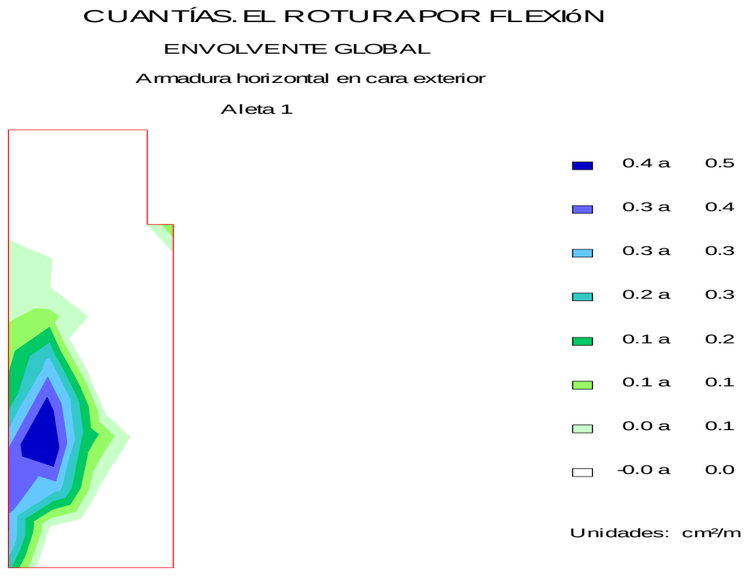


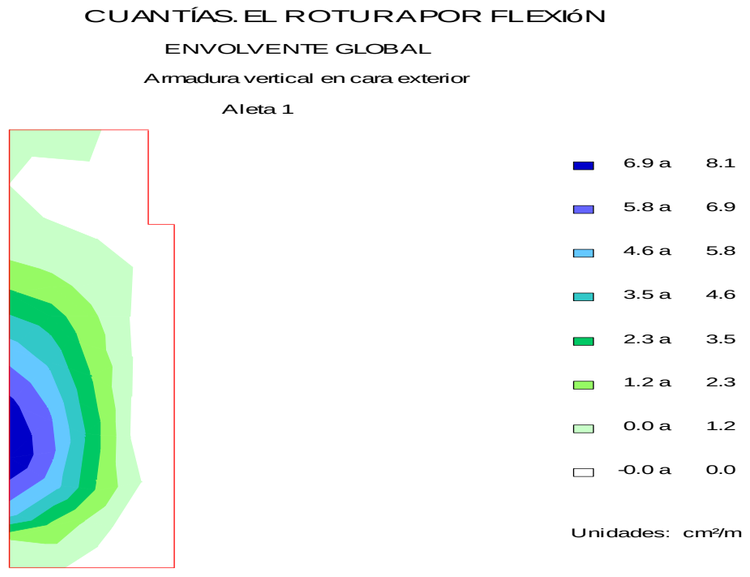


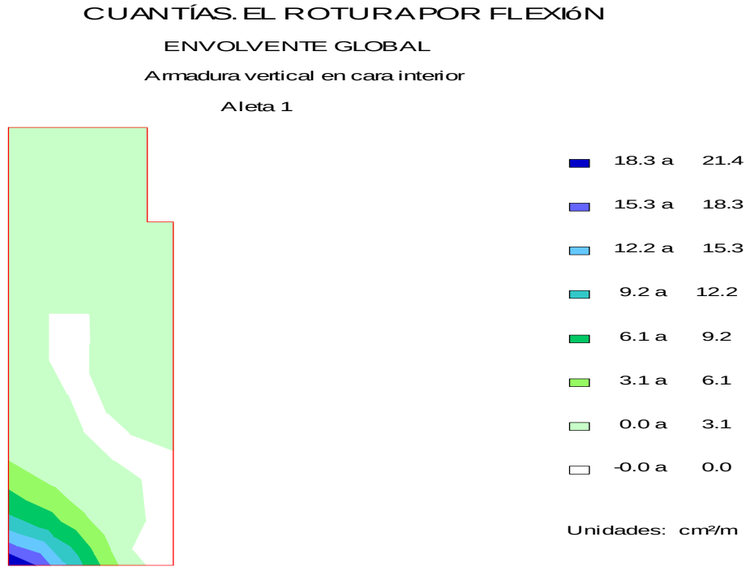


13.3.2. Armaduras de cálculo



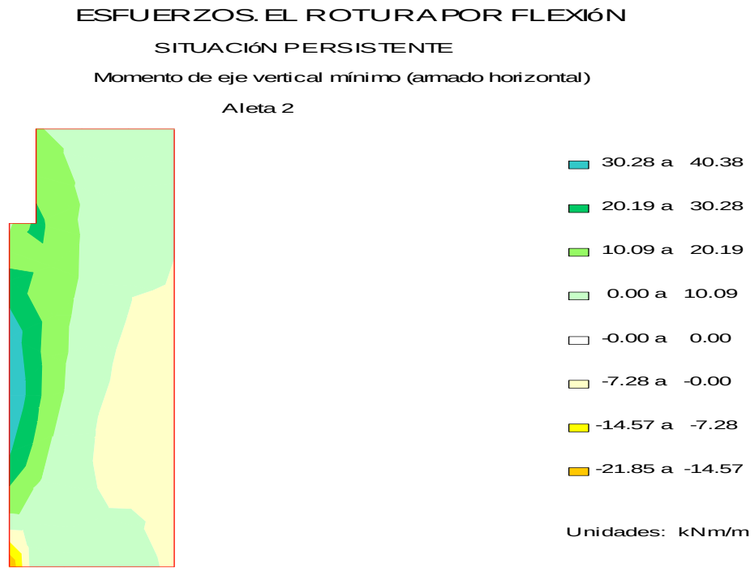


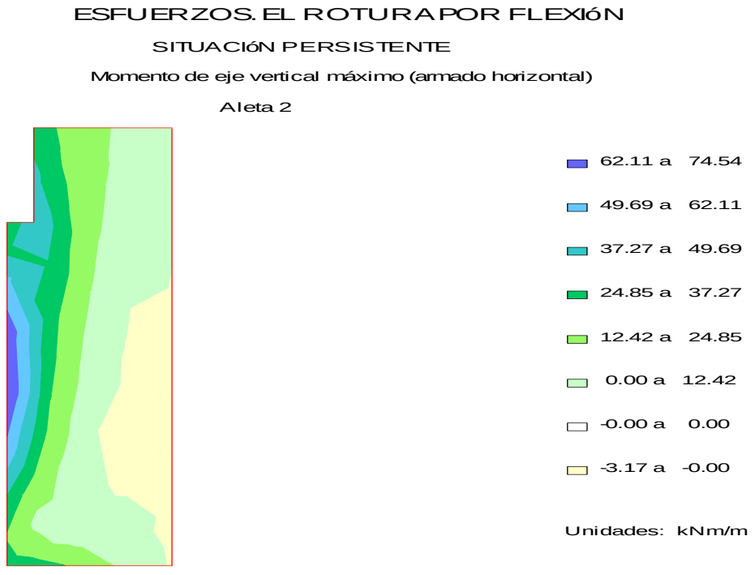


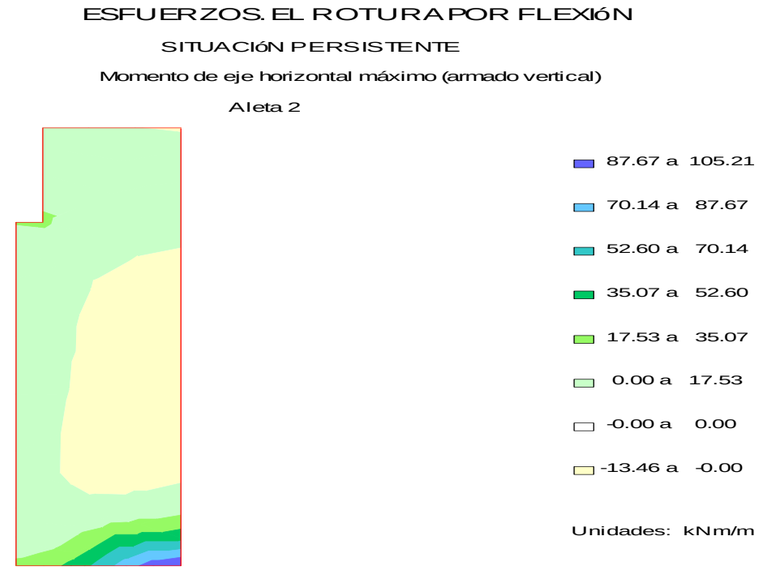


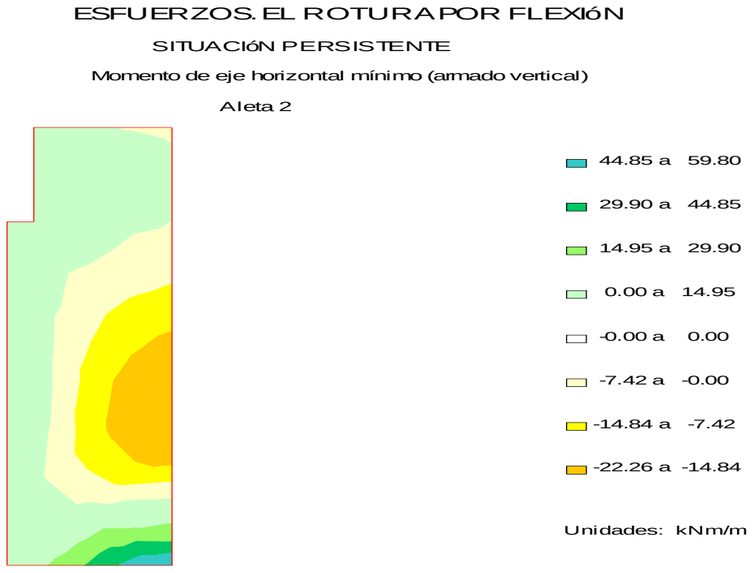
13.4. ALETA 2

13.4.1. Esfuerzos de cálculo

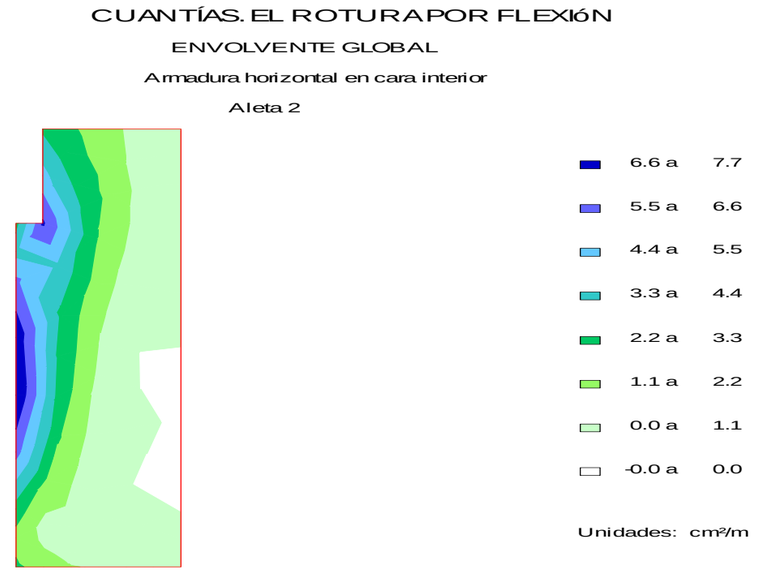








13.4.2. Armaduras de cálculo

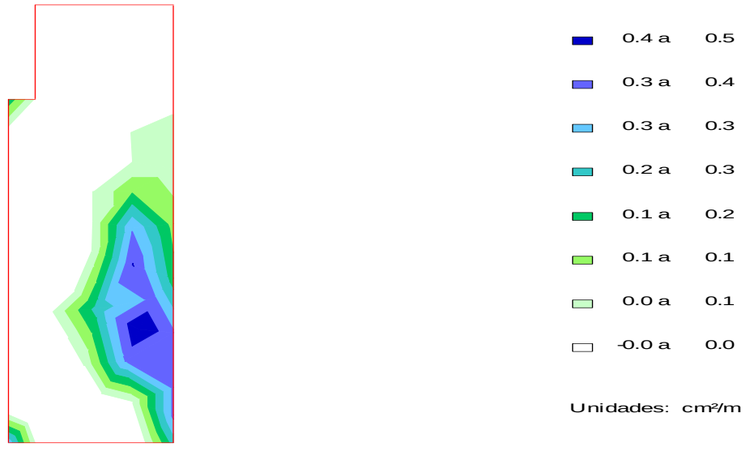


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara exterior

Aleta 2

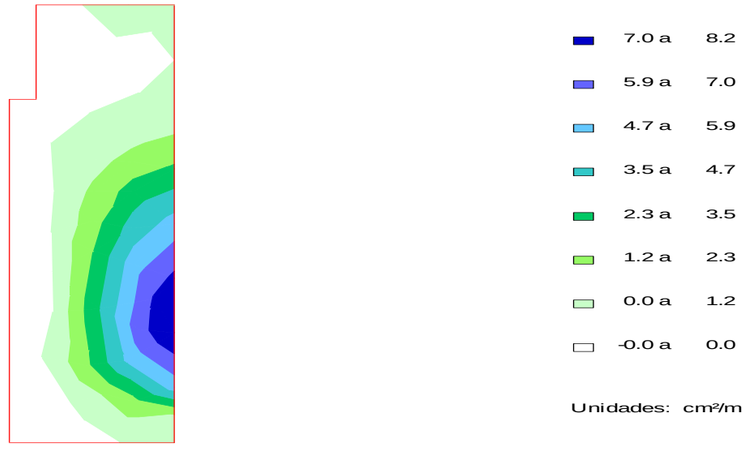


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara exterior

Aleta 2

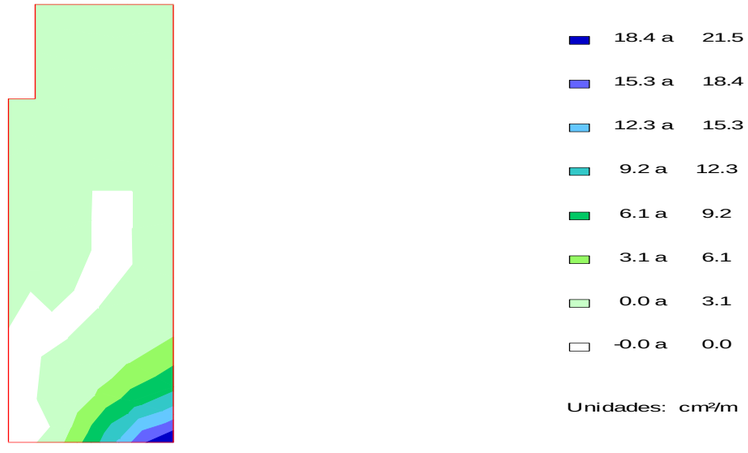


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara interior

Aleta 2



13.5. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Zapata :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Aleta 1. Verifica la comprobación.

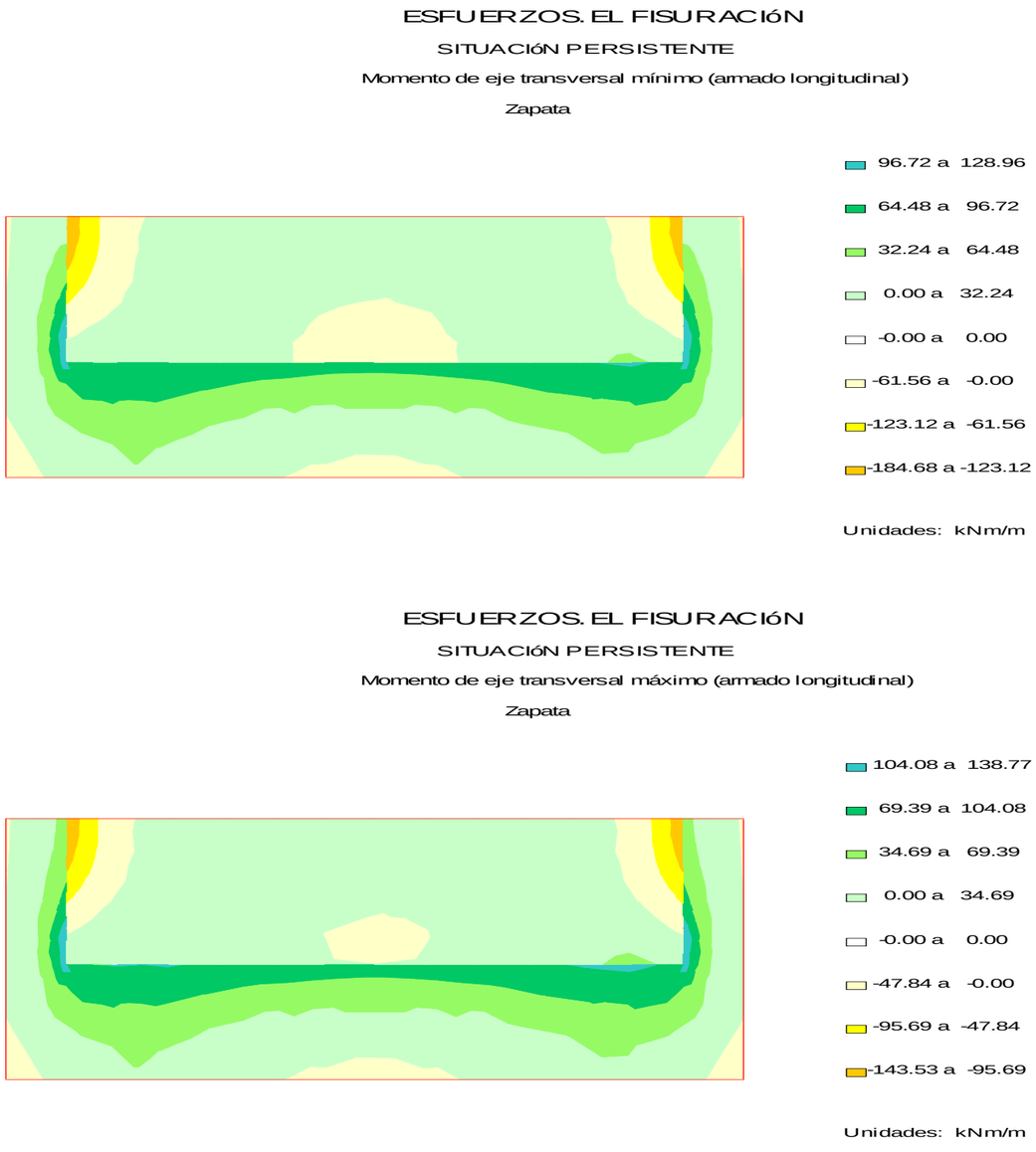
Aleta 2 :

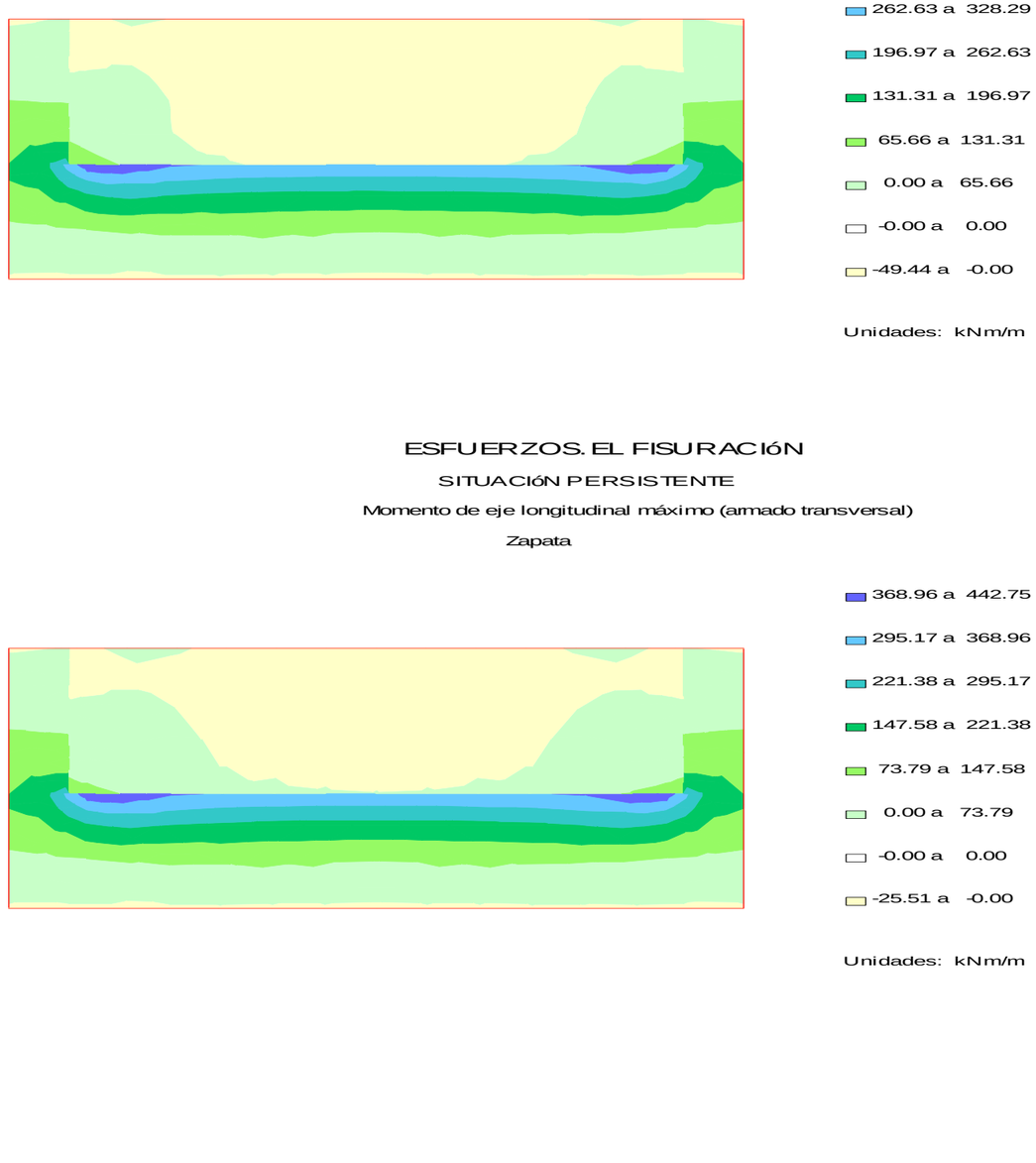
Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Aleta 2. Verifica la comprobación.

14. ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

14.1. ZAPATA

14.1.1. Esfuerzos de cálculo





14.1.2. Cálculo de E.L. de fisuración

Zapata. Armadura transversal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.400	1637.0	1615.9	Ø16 a 0.100 m	172.4	442.8	0.07	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.400	1644.2	1643.7	Ø16 a 0.100 m	15.6	138.8	0.03	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura transversal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.400	1637.0	1615.9	Ø25 a 0.300 m	38.9	-49.4	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.400	1644.2	1643.7	Ø16 a 0.100 m	-55.7	-184.7	0.05	0.30

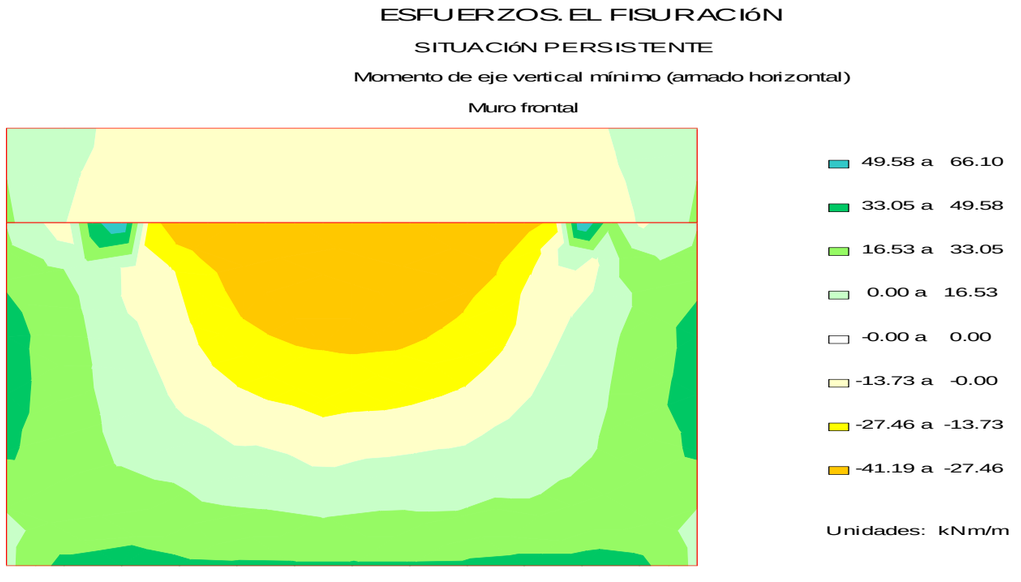
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior

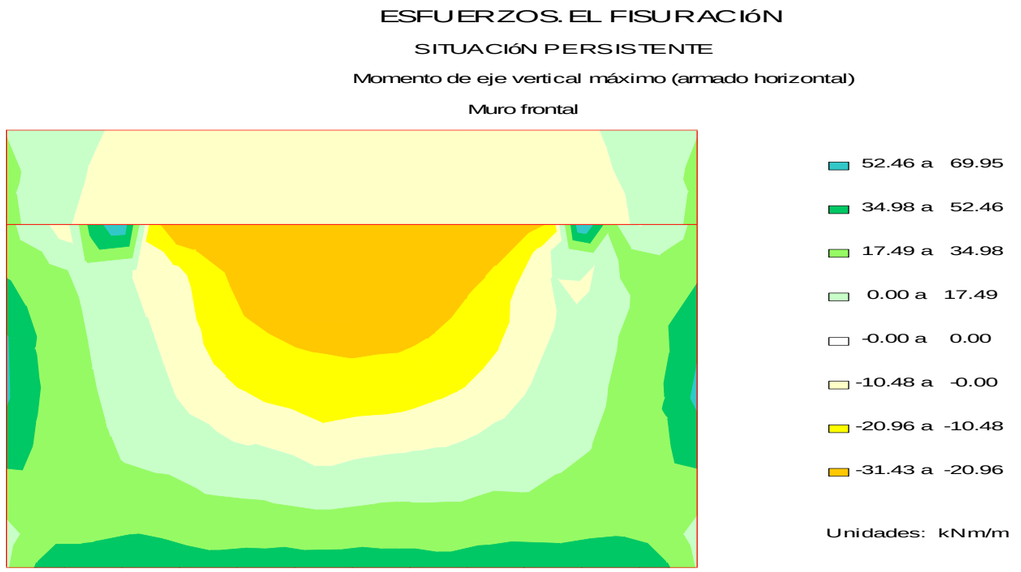
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

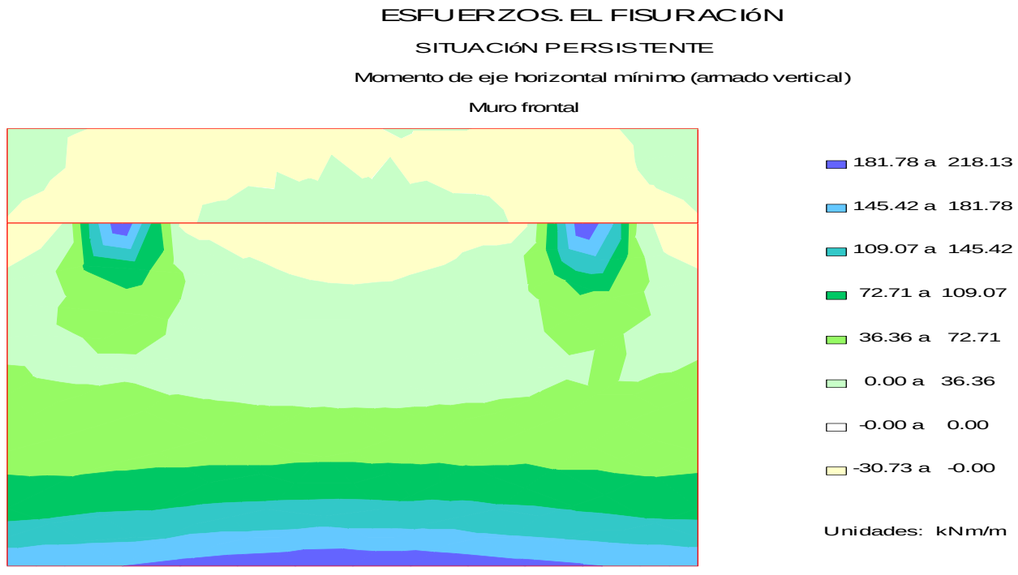
Sí cumple.

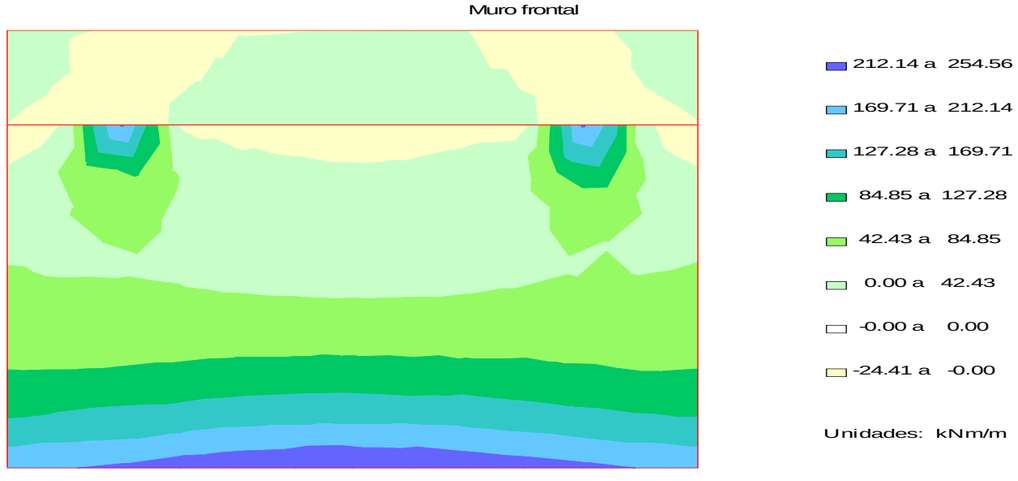
14.2. MURO FRONTAL

14.2.1. Esfuerzos de cálculo









14.2.2. Cálculo de E.L. de fisuración

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.200	1439.9	1415.6	Ø20 a 0.200 m	37.7	-30.7	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.200	1395.1	1391.4	Ø20 a 0.200 m	-206.8	-40.3	0.11	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.200	1439.9	1415.6	Ø20 a 0.200 m	384.2	254.6	0.04	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.200	1395.1	1391.4	Ø20 a 0.200 m	-206.8	-40.3	0.06	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.300	567.7	569.0	Ø16 a 0.300 m	8.6	5.5	0.02	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.300	617.2	521.8	Ø16 a 0.300 m	-88.3	30.1	0.18	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.300	567.7	569.0	Ø16 a 0.300 m	-22.2	-8.4	0.05	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.300	617.2	521.8	Ø12 a 0.200 m	-88.7	29.8	0.01	0.30

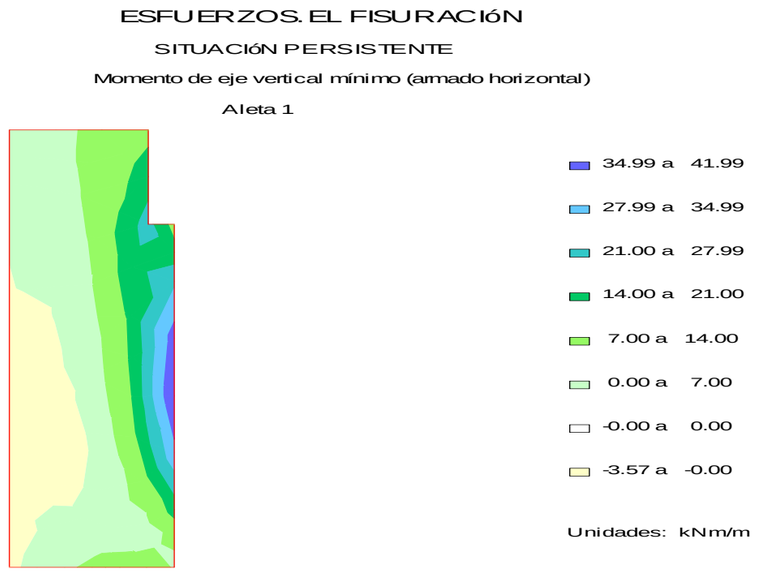
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

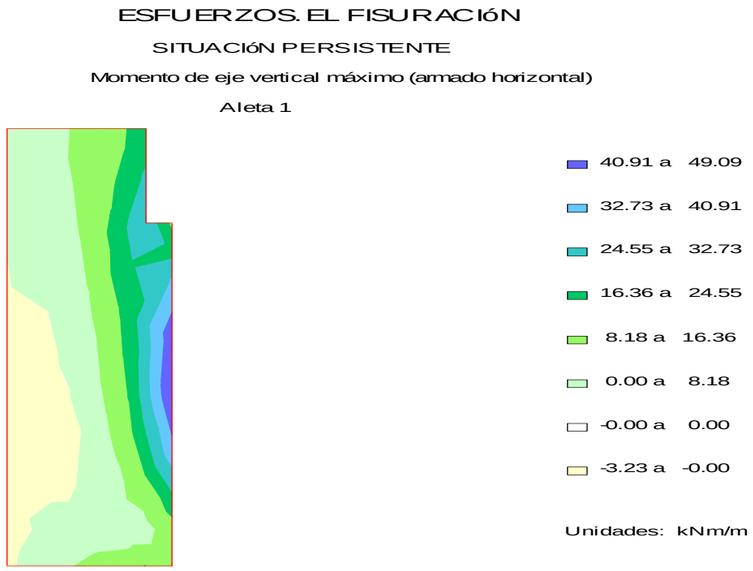
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

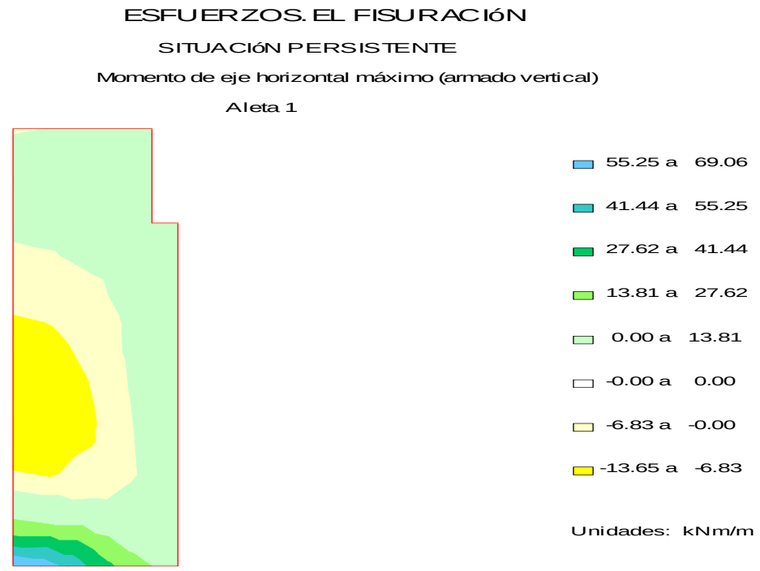
Sí cumple.

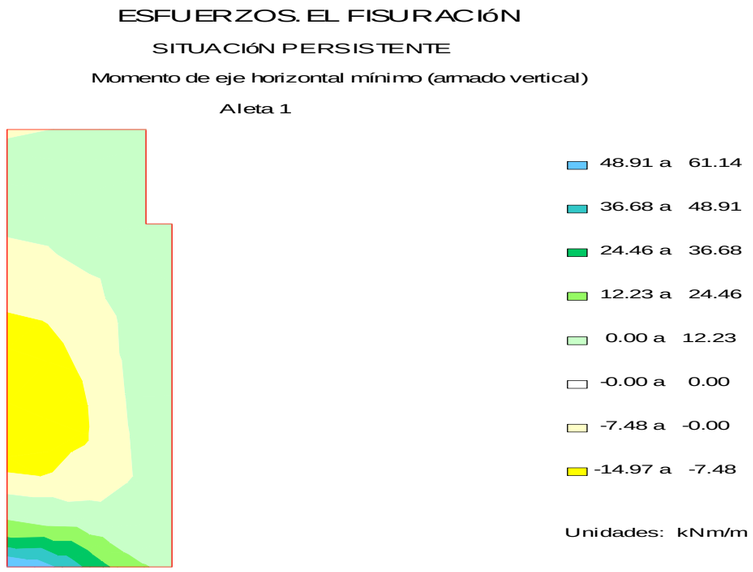
14.3. ALETA 1

14.3.1. Esfuerzos de cálculo









14.3.2. Cálculo de E.L. de fisuración

Aleta 1. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	2136.9	805.5	Ø16 a 0.200 m	-120.7	-15.0	0.08	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.040 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	772.4	521.2	Ø12 a 0.200 m	10.3	-3.6	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	2136.9	805.5	Ø25 a 0.200 m	-308.9	68.9	0.21	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura horizontal. Cara interior (zona inferior)

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	772.4	521.2	Ø10 a 0.100 m	-19.8	49.1	0.14	0.30

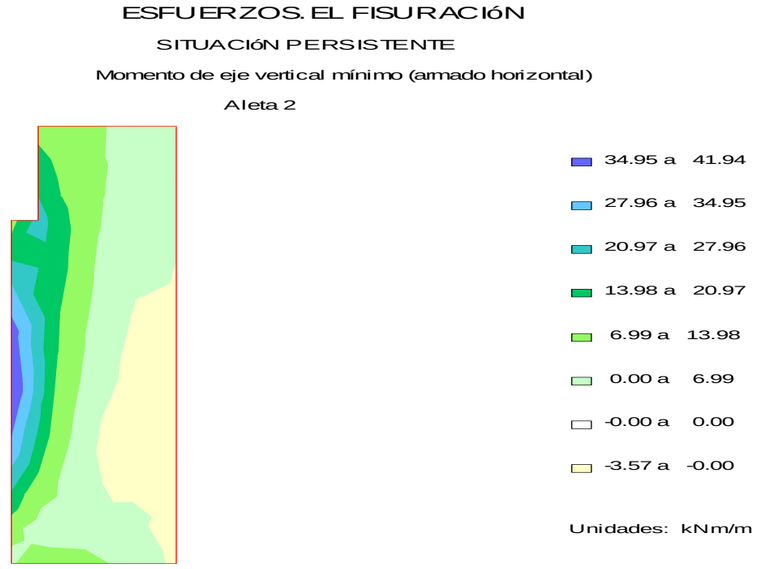
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

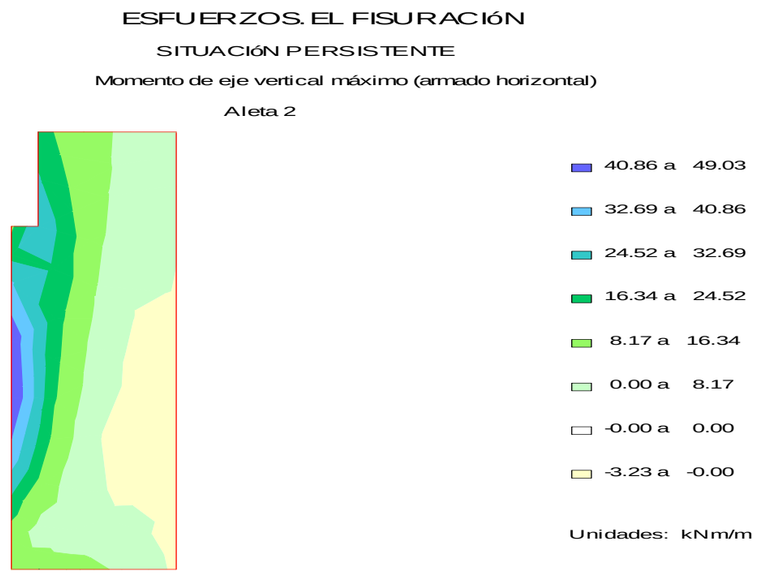
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

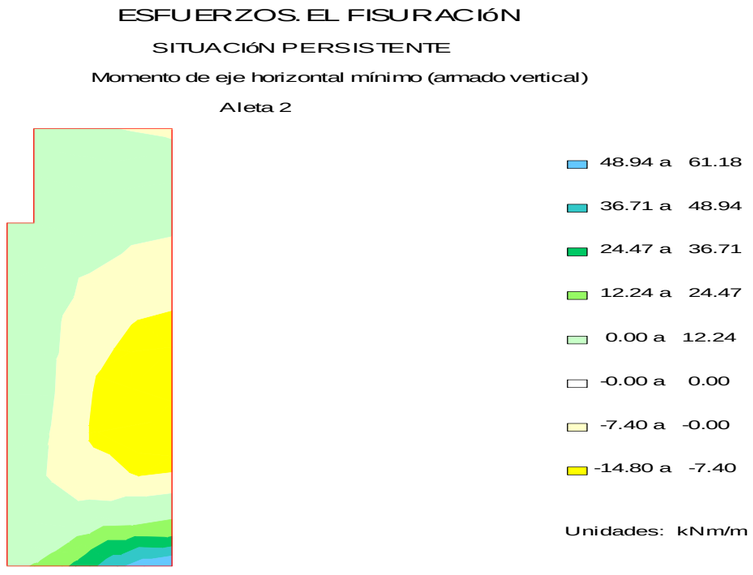
Sí cumple.

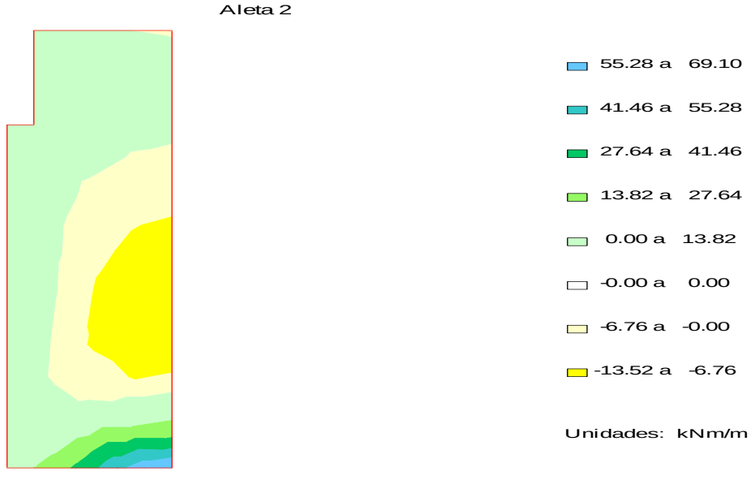
14.4. **ALETA 2**

14.4.1. **Esfuerzos de cálculo**









Cálculo de E.L. de fisuración

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	2146.2	821.0	Ø16 a 0.200 m	-123.0	-14.8	0.08	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.040 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	768.8	521.2	Ø12 a 0.200 m	10.3	-3.6	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	2146.2	821.0	Ø25 a 0.200 m	-309.1	69.0	0.21	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara interior (zona inferior)

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	768.8	521.2	Ø10 a 0.100 m	-20.0	49.1	0.14	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

14.5. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Zapata :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

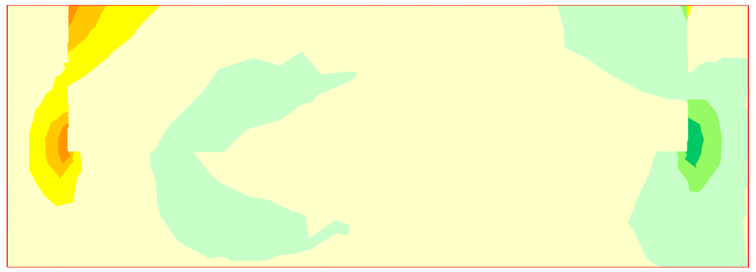
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

15. ESTADO LÍMITE DE CORTANTE

15.1. ZAPATA

15.1.1. Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIÓN PERSISTENTE
Cortante eje longitudinal mínimo
Zapata



Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIÓN PERSISTENTE
Cortante eje longitudinal máximo
Zapata



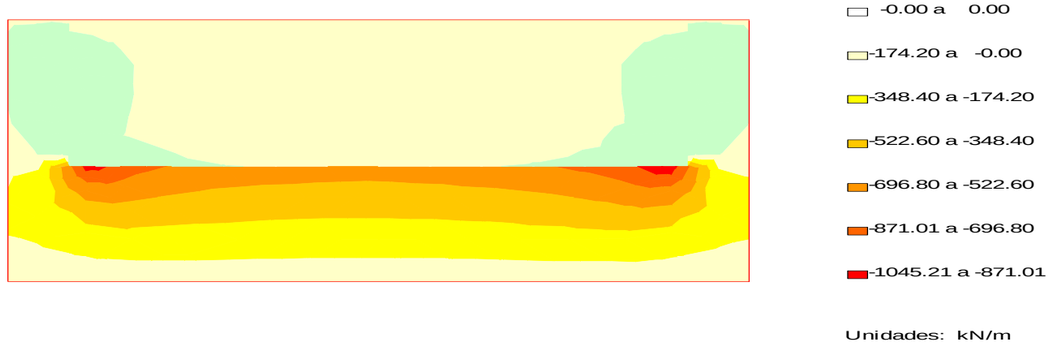
Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIÓN PERSISTENTE

Cortante eje transversal mínimo

Zapata

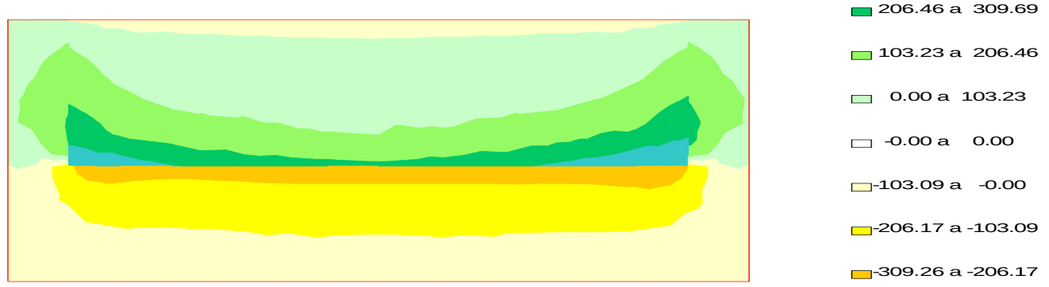


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIÓN PERSISTENTE

Cortante eje transversal máximo

Zapata



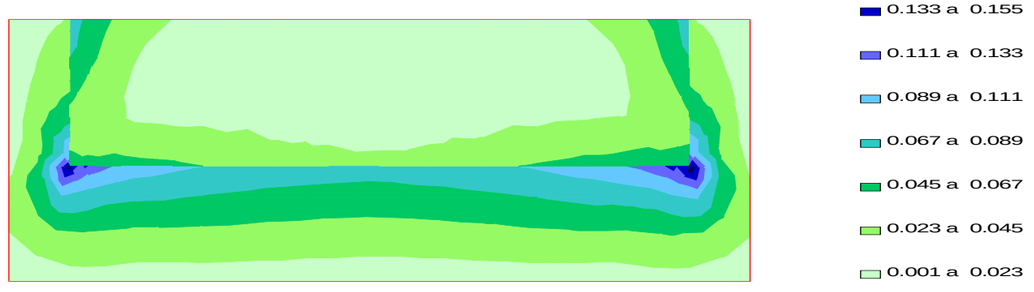
15.1.2. Comprobación de las bielas de compresión

EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Comprobación sobre las bielas de compresión

Zapata



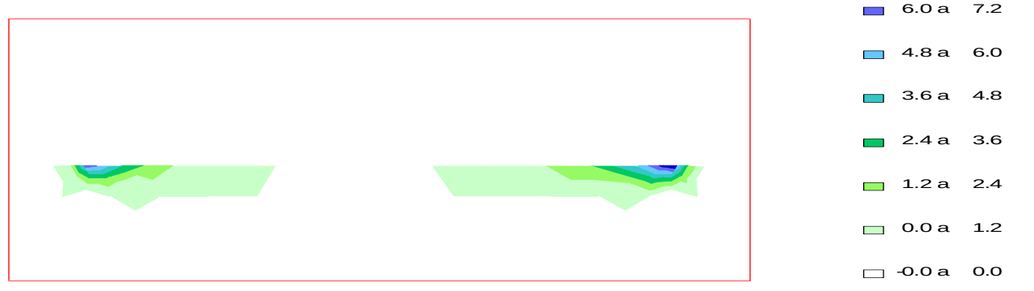
15.1.3. Armaduras de cortante

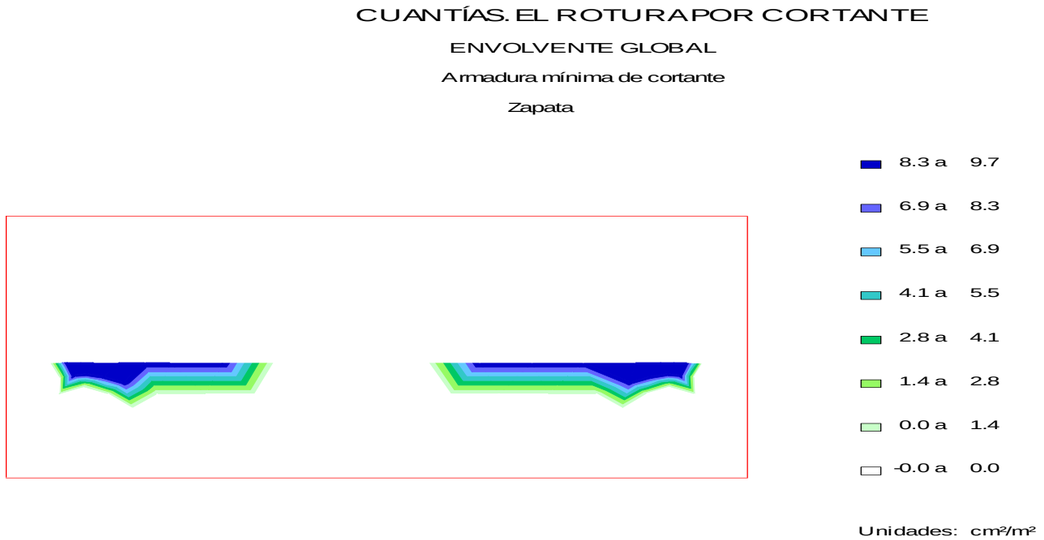
CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

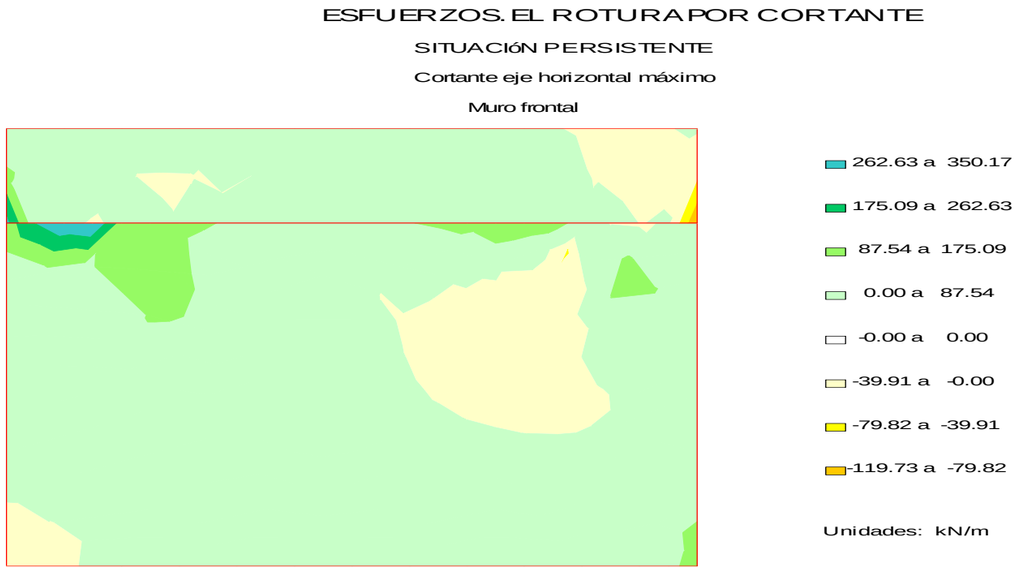
ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura de cálculo de cortante

Zapata

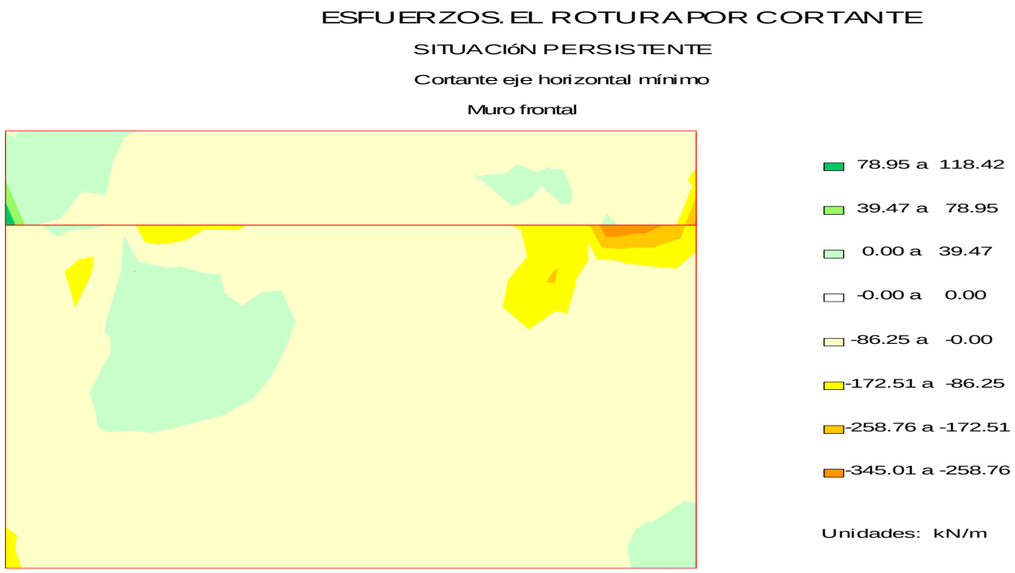


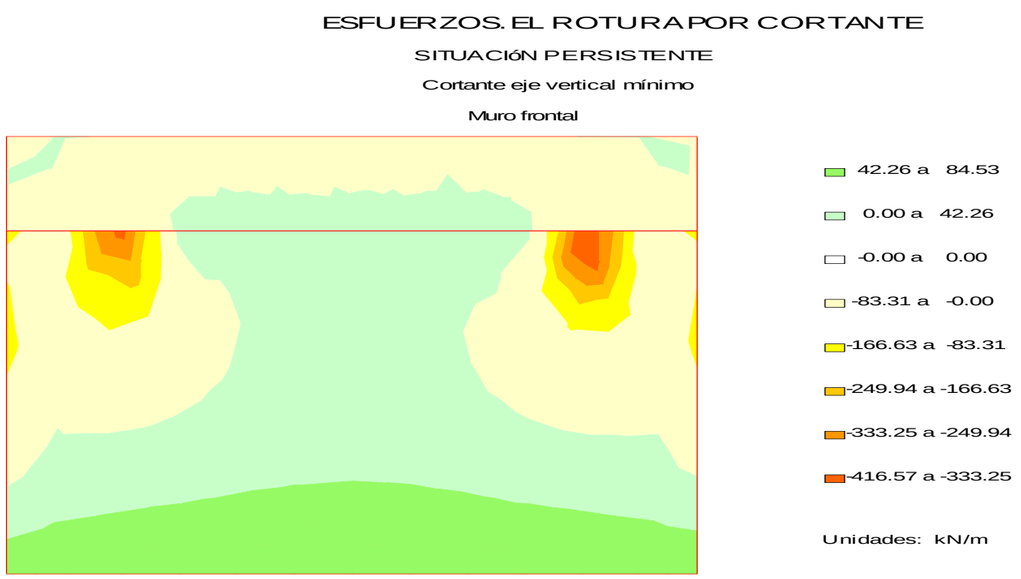


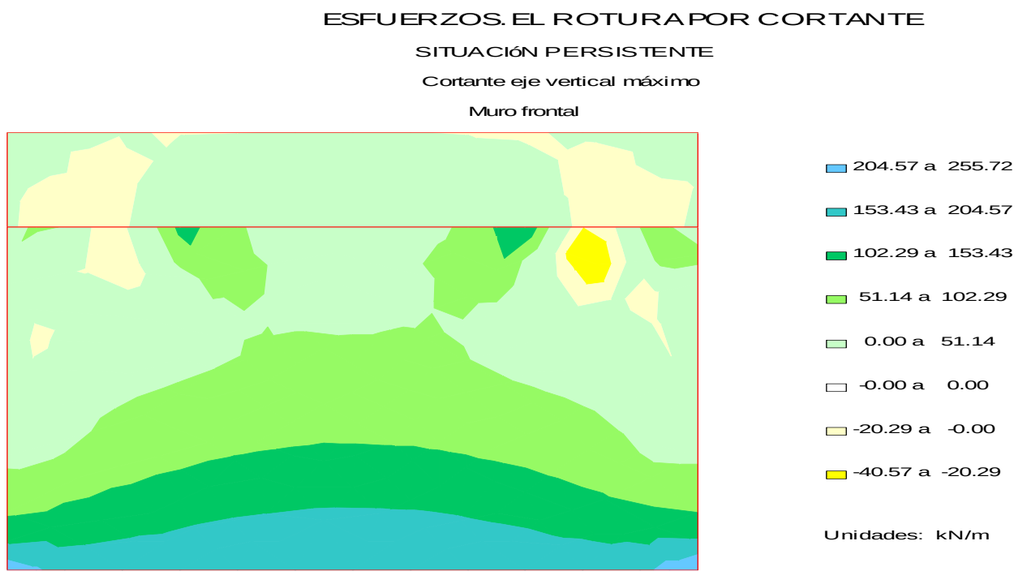


15.2. MURO FRONTAL

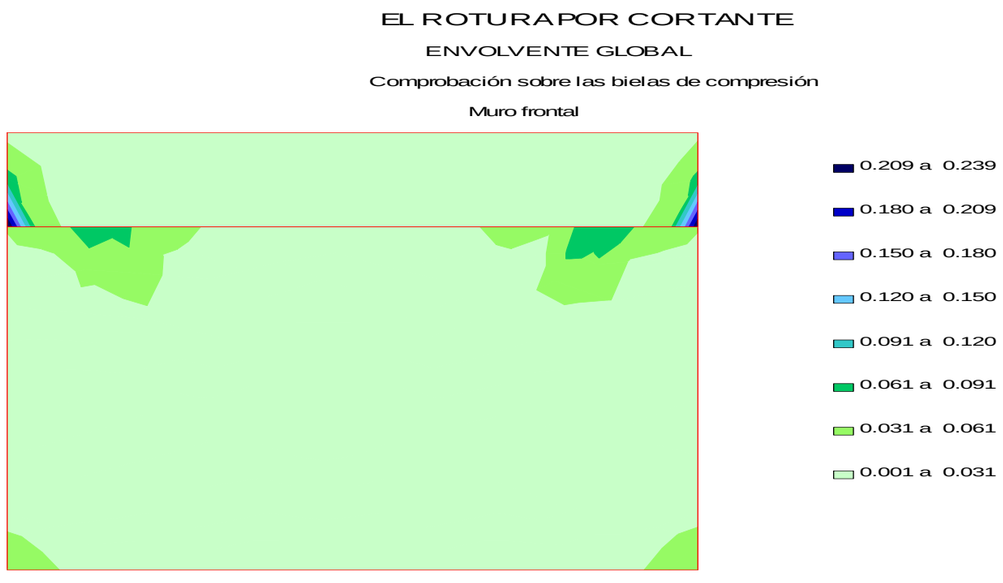
15.2.1. Esfuerzos de cálculo



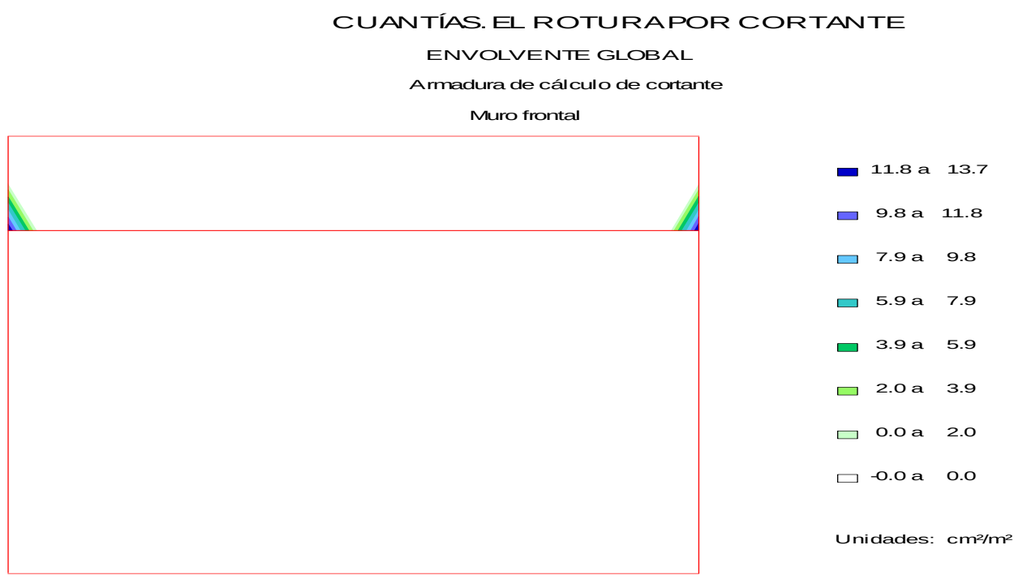


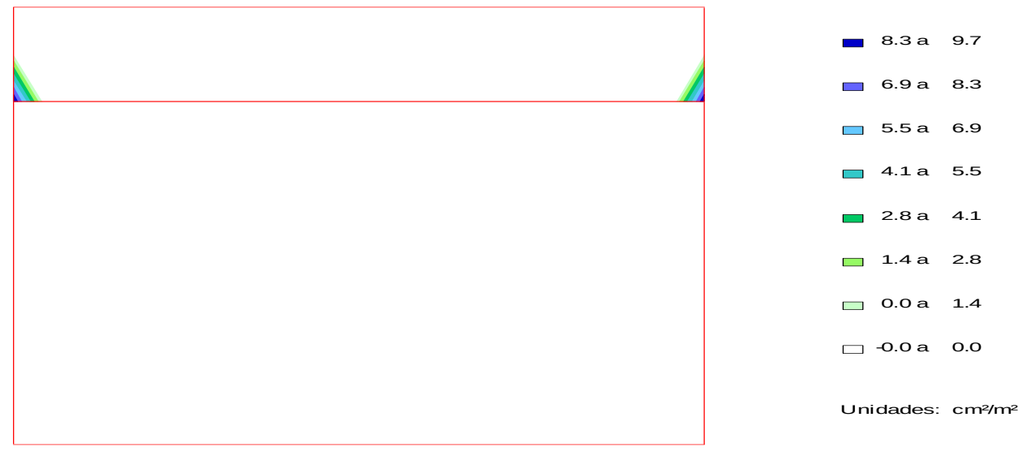


15.2.2. Comprobación de las bielas de compresión



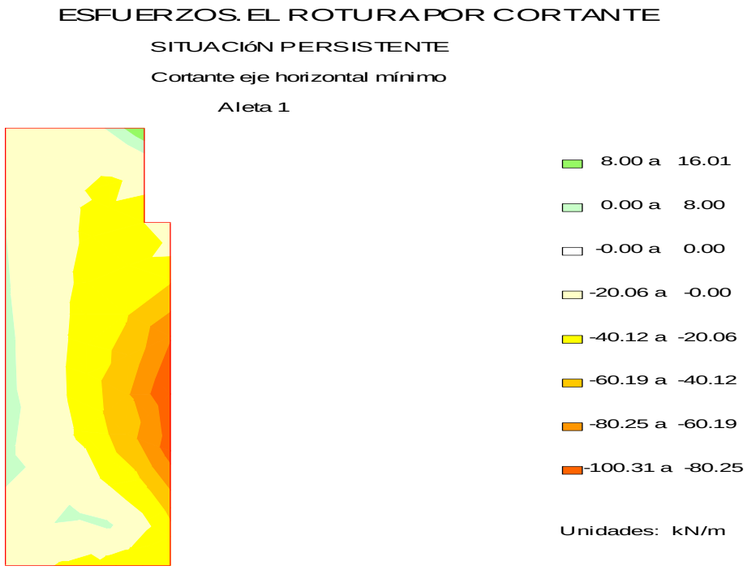
15.2.3. Armaduras de cortante

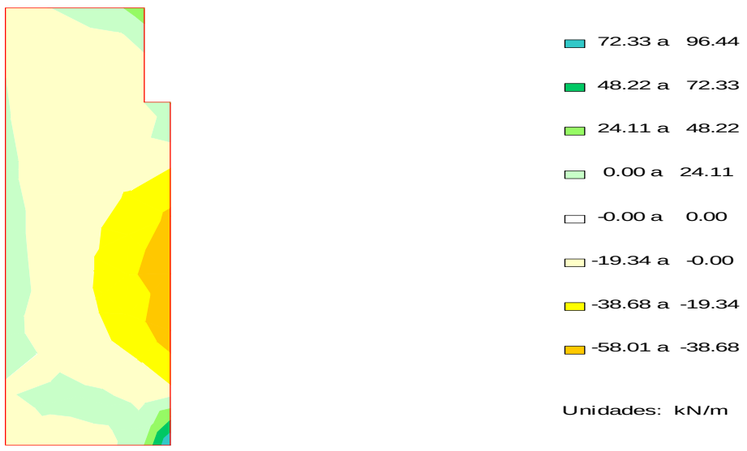


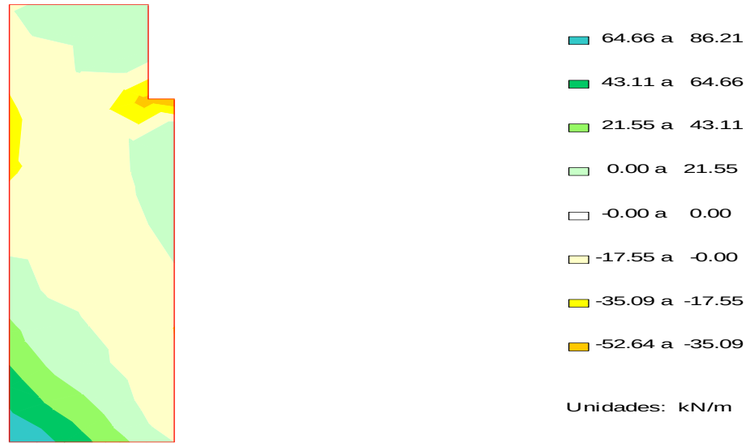


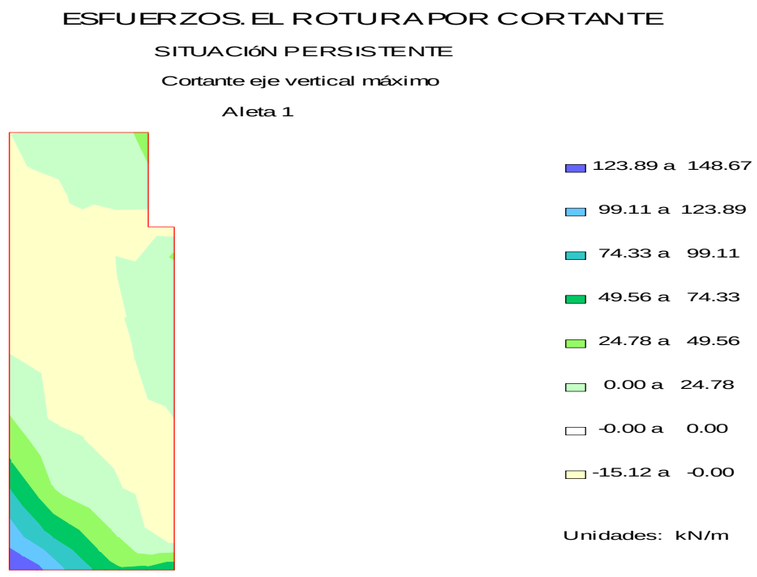
15.3. ALETA 1

15.3.1. Esfuerzos de cálculo

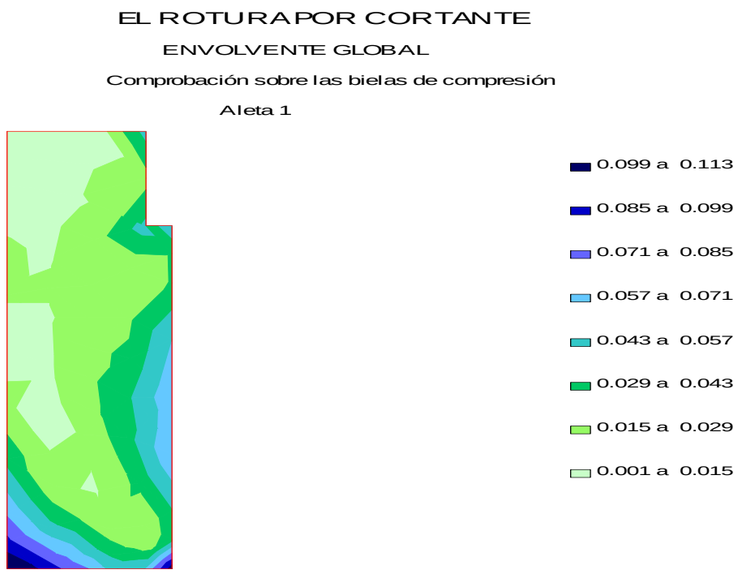




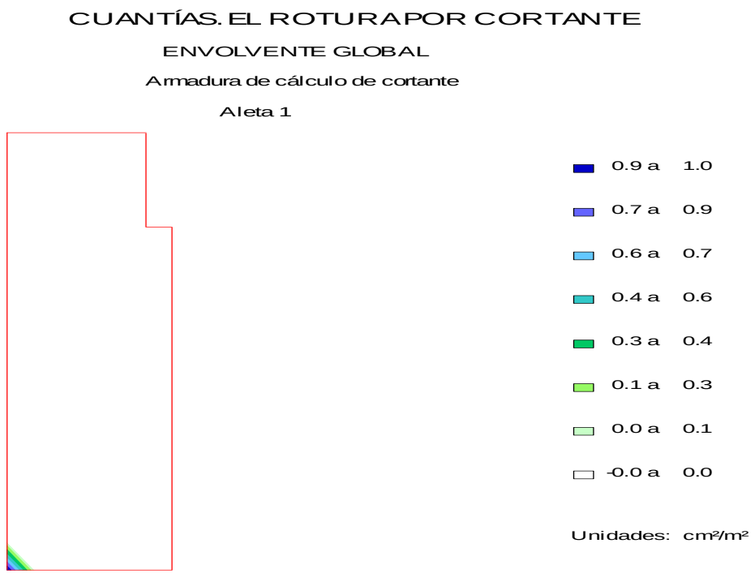


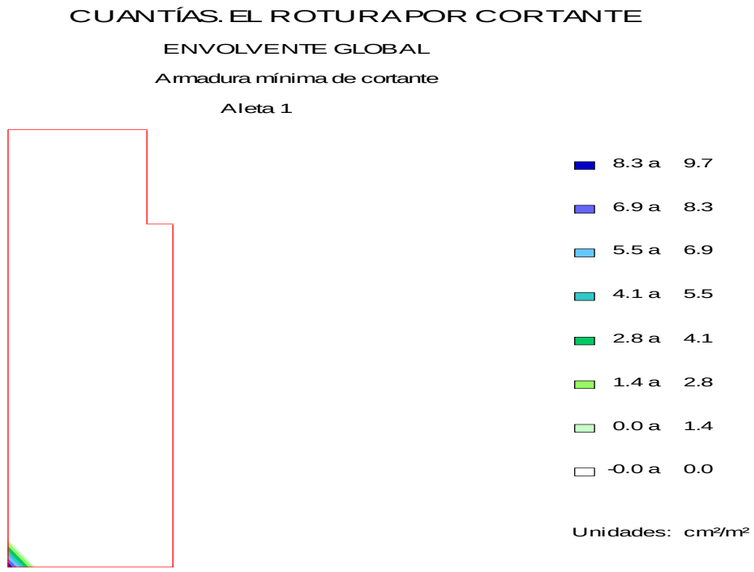


15.3.2. Comprobación de las bielas de compresión



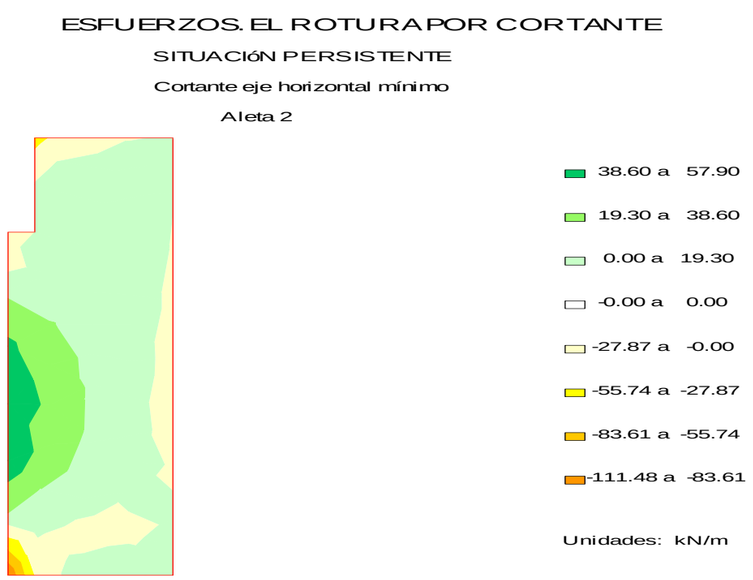
15.3.3. Armaduras de cortante





15.4. ALETA 2

15.4.1. Esfuerzos de cálculo

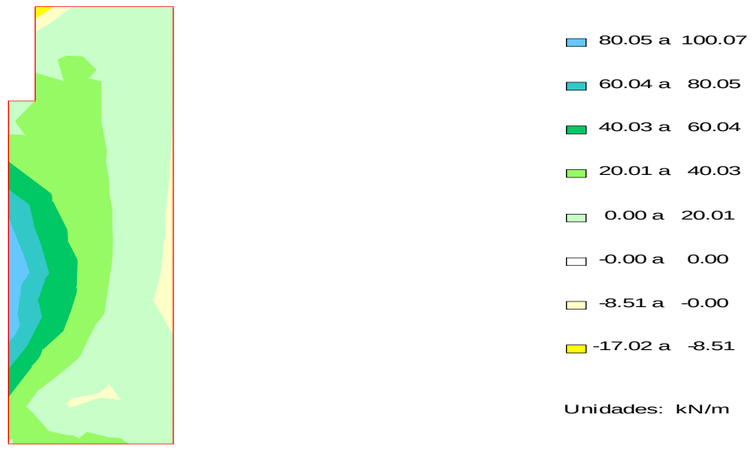


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIÓN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 2

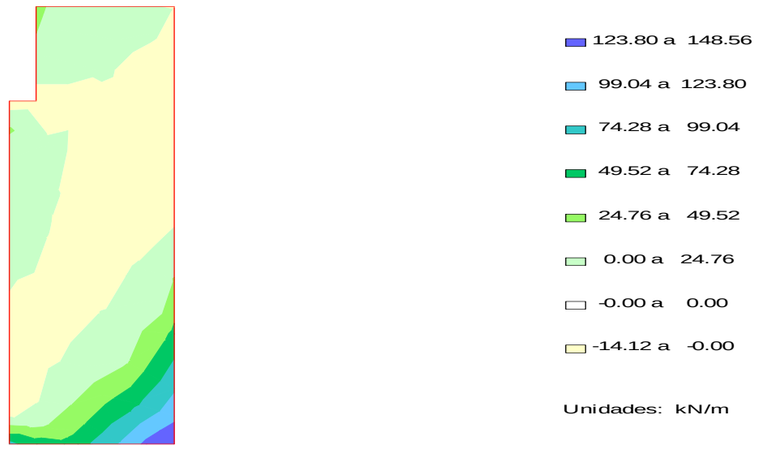


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIÓN PERSISTENTE

Cortante eje vertical máximo

Aleta 2

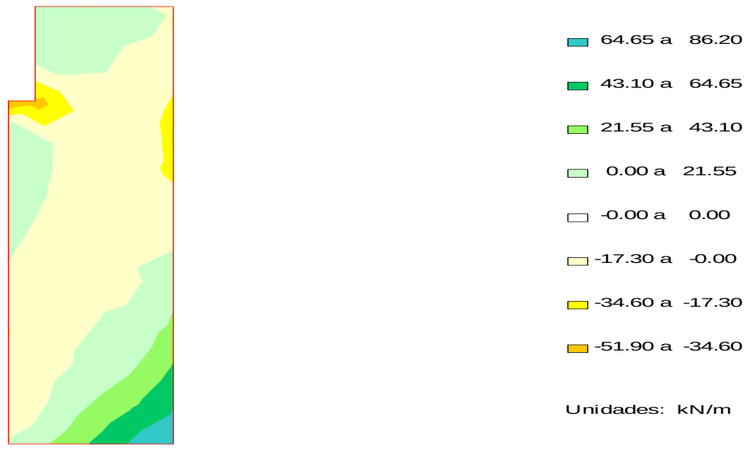


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIÓN PERSISTENTE

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 2



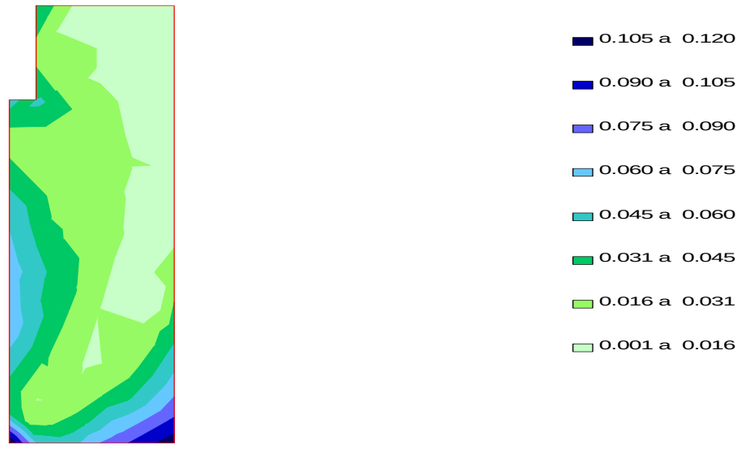
15.4.2. Comprobación de las bielas de compresión

EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

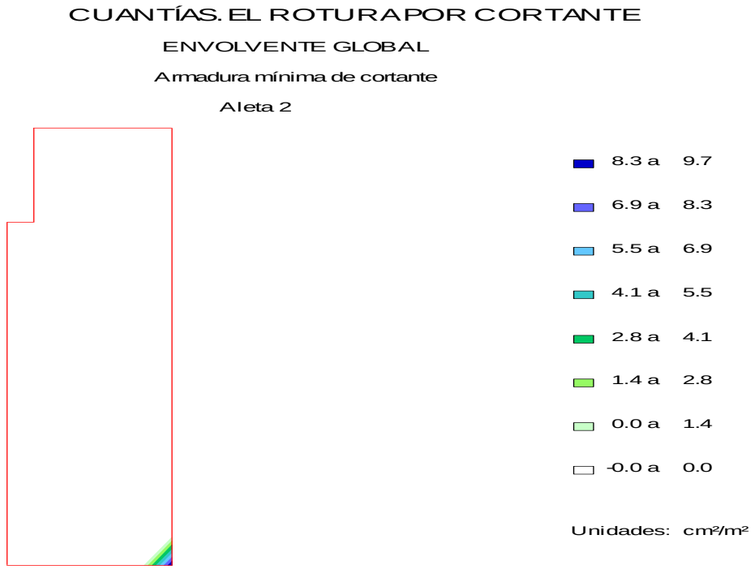
Comprobación sobre las bielas de compresión

Aleta 2



15.4.3. Armaduras de cortante





15.5. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Zapata

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Aleta 1. Verifica la comprobación.

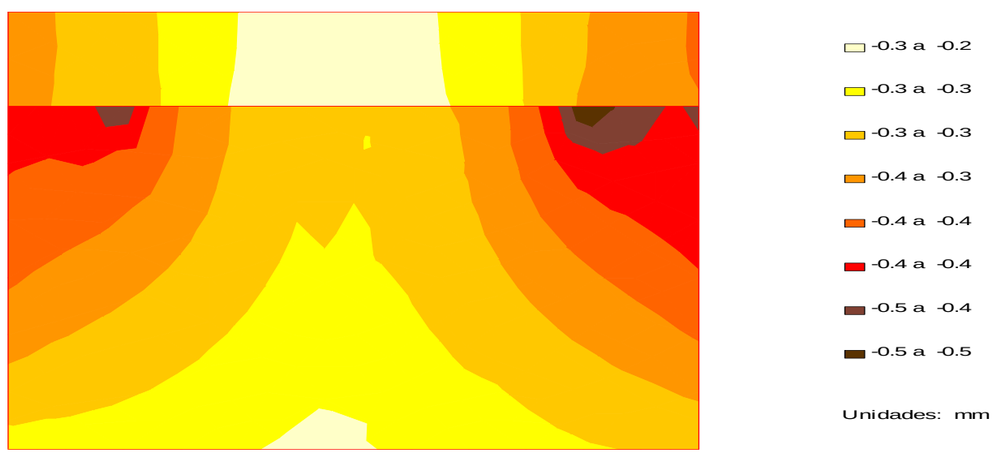
Aleta 2 :

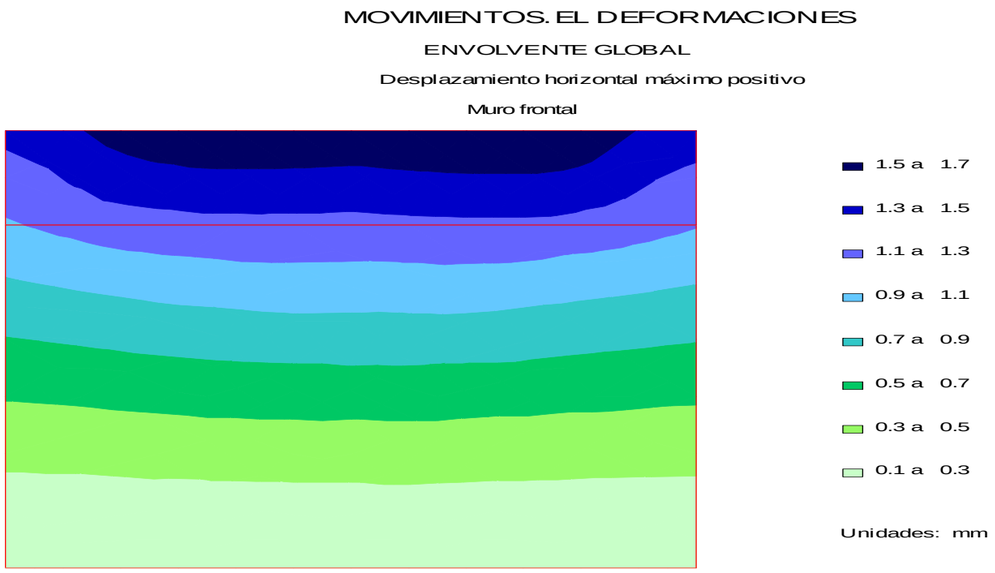
Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Aleta 2. Verifica la comprobación.

16. ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

16.1. MURO FRONTAL

16.1.1. Deformaciones





16.1.2. Cálculo de E.L. de deformaciones

16.1.2.1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	1.1	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	50.8	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	0.2	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	25.4	mm

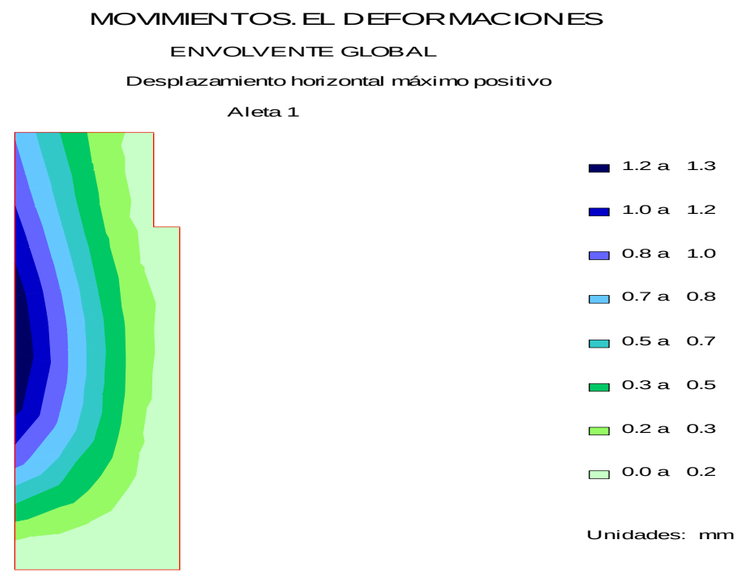
16.1.2.2. Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	1.3	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	50.8	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	0.3	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	25.4	mm

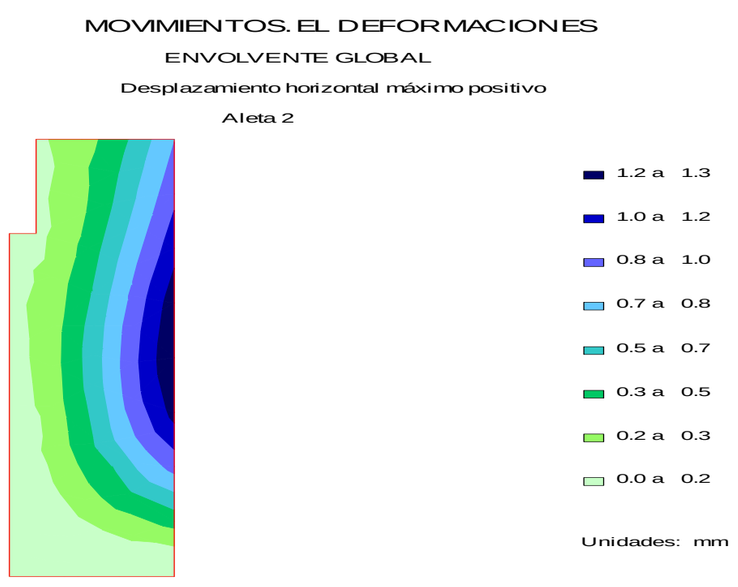
16.1.2.3. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	1.7	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	50.8	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	0.4	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	25.4	mm

16.2. ALETA 1



16.3. ALETA 2



16.4. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

APÉNDICE Nº 4: PASO SUPERIOR PS2 (ENLACE AEROPUERTO NORTE)

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

APÉNDICE Nº 4: PASO SUPERIOR PS2 (ENLACE AEROPUERTO NORTE)

ÍNDICE

1. OBJETO
2. DESCRIPCIÓN
   - 2.1. Sección transversal tipo
   - 2.2. Subestructura
   - 2.3. Proceso constructivo
3. BASES DE CÁLCULO
   - 3.1. Definición
   - 3.2. Valores representativos de las acciones
   - 3.3. Valores de cálculo de las acciones
   - 3.4. Combinación de acciones
4. INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICADAS
   - 4.1. Características de los materiales
   - 4.2. Coeficientes de seguridad para los materiales
   - 4.3. Software de cálculo
5. ACCIONES CONSIDERADAS
6. PROYECTO DE PUENTE MIXTO
   - 6.1. Memoria del proyecto
   - 6.2. Seccion transversal
   - 6.3. Materiales de la sección mixta
   - 6.4. Configuración del cálculo
   - 6.5. Cargas actuantes
   - 6.6. Coeficientes de seguridad
   - 6.7. Envolventes de esfuerzos para el estado limite de servicio
   - 6.8. Envolventes de esfuerzos para el estado limite ultimo
   - 6.9. Reacciones
7. SUBESTRUCTURA
   - 7.1. Aparatos de apoyo
   - 7.2. Estribos
   - 7.3. Fases constructivas
   - 7.4. Terreno
   - 7.5. Materiales
   - 7.6. Fisuración
   - 7.7. Acciones
   - 7.8. Seguridad
   - 7.9. Armadura
   - 7.10. Recubrimientos geométricos
   - 7.11. Configuración del cálculo
8. MODELO DE CÁLCULO
9. ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO
   - 9.1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
   - 9.2. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
   - 9.3. Resumen de verificaciones
10. ESTADO LÍMITE DE VUELCO
    - 10.1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
    - 10.2. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
    - 10.3. Resumen de verificaciones
11. ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO
    - 11.1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
    - 11.2. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
    - 11.3. Resumen de verificaciones

12. ESTADO LÍMITE DE ASIENTOS
12.1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
12.2. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
12.3. Resumen de verificaciones
13. ESTADO LÍMITE DE FLEXIÓN
13.1. Zapata
13.2. Muro frontal
13.3. Aleta 1
13.4. Aleta 2
13.5. Resumen de verificaciones
14. ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN
14.1. Zapata
14.2. Muro frontal
14.3. Aleta 1
14.4. Aleta 2
14.5. Resumen de verificaciones
15. ESTADO LÍMITE DE CORTANTE
15.1. Zapata
15.2. Muro frontal
15.3. Aleta 1
15.4. Aleta 2
15.5. Resumen de verificaciones
16. ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES
16.1. Muro frontal
16.2. Aleta 1
16.3. Aleta 2
16.4. Resumen de verificaciones

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

APÉNDICE Nº 4: PASO SUPERIOR PS2 (ENLACE AEROPUERTO NORTE)

1. OBJETO

En el presente documento se realiza una descripción de las estructuras, así como de los criterios de proyecto tenidos en cuenta y los recogidos por la normativa aplicable, junto a los cálculos justificativos de los diferentes elementos estructurales.

El presente apéndice recoge la estructura "**Paso Superior PS2 (Enlace Aeropuerto Norte)**".

2. DESCRIPCIÓN

Nombre	PK	Luz (m)	Ancho (m)	Tipología
Paso Superior PS2 (Enlace Aeropuerto Norte)	4+537	32,80	12,00	Tablero mixto

El Paso Superior PS2 (Enlace Aeropuerto Norte), situado en el PK 4+537 del Eje 1, será un pórtico de 32,80 metros de luz, con un gálibo de 5,50 metros y un canto de tablero de 1,50 m.



Figura 1. Estado actual del futuro emplazamiento del paso superior PS2.

2.1. SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO

Se trata de un pórtico simétrico cuyos hastiales tienen un espesor de 1,00 metros y el dintel presenta un canto de 1,50 metros.

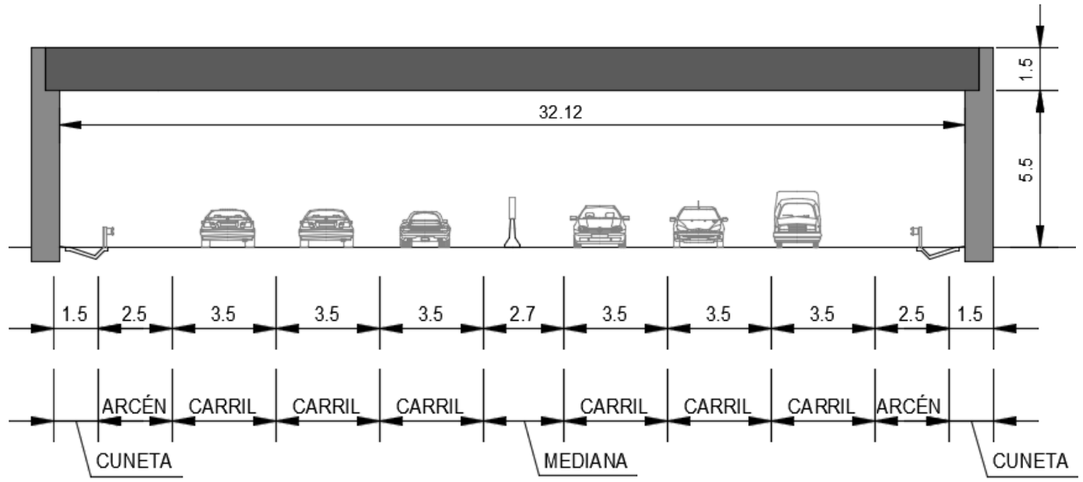


Figura 2. Sección propuesta del paso superior PS2.

2.2. SUBESTRUCTURA

Se plantean estribos cerrados de aproximadamente 5.80 metros de altura que cumplan al mismo tiempo las funciones de contención de tierras del terraplén el apoyo de la superestructura del tablero mixto, así como la transmisión de las cargas provenientes de este a la cimentación.

2.3. PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso de ejecución de los pasos superiores PS1 y PS2 consta de las siguientes etapas:

- Fabricación y montaje de los cajones metálicos.
- Ejecución de la subestructura y disposición de los aparatos de apoyo.
- Colocación de las vigas en su posición definitiva.
- Hormigonado de la losa en dos fases diferenciadas de hormigonado.

3. BASES DE CÁLCULO

3.1. DEFINICIÓN

El valor representativo de una acción es el utilizado para la comprobación de los Estados Límite. Cada acción podrá tener uno o varios valores representativos.

Los valores representativos empleados se rigen según lo dispuesto en el capítulo 6.1 de la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11), que se exponen a continuación:

3.2. VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES

El *valor representativo* de una acción es el valor de la misma utilizado para la verificación de los estados límite.

El principal valor representativo de las acciones es su valor característico, que figura en los *capítulos 3, 4* y 5 de esta Instrucción IAP-11. Para las acciones variables se considerarán, además, otros valores representativos, según se especifica en este apartado.

3.2.1. Valores representativos de las acciones permanentes

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico G_k o G^*_k

En el caso del peso del pavimento y de tuberías u otros servicios situados en el puente, se tomarán dos valores característicos, $G_{k,sup}$ y $G_{k,inf}$, definidos en el *apartado 3.1.2 de la IAP-11,*

Para las acciones permanentes de valor no constante, definidas conforme al *apartado 3.2 de la IAC-11,* el valor característico será el correspondiente al instante ten el que se realiza la comprobación.

3.2.2. Valores representativo de las acciones variables

Para cada una de las acciones variables, excepto el tren de carga de fatiga, además de su valor característico, indicado en el *capítulo 4 de la IAP-11,* se considerarán los siguientes valores representativos, según la comprobación de que se trate:

- *Valor de combinación* $\Psi_0 Q_k$: Será el valor de la acción cuando actúe con alguna otra acción variable, para tener en cuenta la pequeña probabilidad de que actúen simultáneamente los valores más desfavorables de varias acciones independientes.
  Este valor se utilizará en las comprobaciones de estados límites últimos en situación persistente o transitoria y de estados límite de servicio irreversibles.
- *Valor frecuente* $\Psi_1 Q_k$: Será el valor de la acción tal que sea sobrepasado durante un periodo de corta duración respecto a la vida útil del puente. Corresponde a un periodo de retorno de una semana.
  Este valor se utilizará en las comprobaciones de estados límites últimos en situación accidental y de estados límite de servicio reversibles.
- *Valor casi-permanente* $\Psi_2 Q_k$: Será el valor de la acción tal que sea sobrepasado durante una gran parte de la vida útil del puente.
  Este valor se utilizará también en las comprobaciones de estados límite últimos en situación accidental y de estados límite de servicio reversibles, además de en la evaluación de los efectos diferidos.

  El tren de carga para fatiga tendrá un único valor representativo coincidente con el en el *apartado 4.1.5 de la IAP-11.*

El valor de los factores de simultaneidad Ψ será diferente según la acción de que se trate. Se adoptarán los valores recogidos en la siguiente tabla (*tabla* 6.1-a de la IAP-11).

TABLA 6.1-a FACTORES DE SIMULTANEIDAD

ACCIÓN			ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	gr 1, Cargas verticales	Vehículos pesados	0,75	0,75	0
		Sobrecarga uniforme	0,4	0,4	0 / 0,2 (1)
		Carga en aceras	0,4	0,4	0
	gr 2, Fuerzas horizontales		0	0	0
	gr 3, Peatones		0	0	0
	gr 4, Aglomeraciones		0	0	0
	Sobrecarga de uso en pasarelas		0,4	0,4	0
Viento	F_{wk}	En situación persistente	0,6	0,2	0
		En construcción	0,8	0	0
		En pasarelas	0,3	0,2	0
Acción térmica	T_k		0,6	0,6	0,5
Nieve	$Q_{sn,k}$	En construcción	0,8	0	0
Acción del agua	w_k	Empuje hidrostático	1,0	1,0	1,0
		Empuje hidrodinámico	1,0	1,0	1,0
Sobrecargas de construcción	Q_c		1,0	0	1,0

(1) El factor de simultaneidad ip_2 correspondiente a la sobrecarga uniforme se tomará Igual a 0, salvo en el caso de la combinación de acciones en situación sísmica *(apartado 6.3.1.31,* para la cual se tomará Igual a 0,2.

3.2.3. Valor representativo de las acciones accidentales

Para las acciones accidentales se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor nominal definido en el *capítulo 5 de la IAP-11*. En el caso de la acción sísmica, se considerará lo que se indica sobre el particular en la *Norma de Construcción Sismorresistente de Puentes* (NCSP-07) o normativa que la sustituya.

3.3. VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES

El valor de cálculo de cada acción se obtendrá multiplicando su valor representativo, definido en el capítulo anterior, por su correspondiente coeficiente parcial de seguridad γ_F.

Los valores de cálculo de las acciones empleados se rigen según lo dispuesto en el capítulo 6.2 de la IAP-11.

Los coeficientes γ_F tendrán valores diferentes según la situación de proyecto de que se trate (bien persistente o transitoria, bien accidental o sísmica) y según el estado límite objeto de comprobación (equilibrio de la estructura o comprobaciones resistentes).

Los valores de coeficientes dados en los apartados siguientes, tienen en cuenta las incertidumbres tanto en la estimación del valor representativo de las acciones como en la modelización del efecto de las acciones.

3.3.1. Valor de cálculo para comprobaciones en elu

3.3.1.1. <u>En situación persistente o transitoria</u>

3.3.1.1.1. Comprobaciones de equilibro (EQU)

Se adoptarán los valores de los coeficientes parciales γ_F indicados en la siguiente tabla *(tabla 6.2-a de la IAP-11)*.

TABLA 6.2-a **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F**
(PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE EQUILIBRIO)

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente(G y G*)	Peso propio	0,9 (1)	1,1 (1)
	Carga muerta	0,9 (1)	1,1 (1)
	Empuje del terreno	1,0	1,5
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas (2)	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) Los valores de 0,9 y 1,1 podrán sustituirse por 0,95 y 1,05 respectivamente, si se prevé la colocación de sistemas de control que permitan conocer, durante la ejecución de la obra, el valor de las fuerzas de desequilibrio y si se pueden adoptar las medidas correctoras necesarias para mantener este valor dentro de los límites que garanticen la seguridad de todos los elementos de la estructura afectados por esta acción. Los equipos y sistemas de control deberán ser definidos y valorados en los diferentes documentos del proyecto, de forma que sea preceptiva su instalación en la obra, incluyéndose una descripción detallada de las medidas correctoras que deberán adoptarse caso de ser necesarias.

(2) Por acciones climáticas se entiende la acción térmica, el viento y la nieve.

3.3.1.1.2. Comprobaciones resistentes (STR)

Se adoptarán los valores de los coeficientes parciales γ_F indicados en la siguiente tabla (*tabla 6.2-b de la IAP-11)*

TABLA 6.2-b **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_f**

(PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE EQUILIBRIO)

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,35
	Carga muerta	1,0	1,35
ermanente de valor no constante (G*)	Pretensado P_1	1,0	1,0 / 1,2 (1) / 1,3 (2)
	Pretensado P_2	1,0	1,35
	Otras solicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,35
	Empuje del terreno	1,0	1,5
	Asientos	0	1,2 / 1,35 (3)
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,35
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) El coeficiente γ_G.= 1,2 será de aplicación al pretensado P, en el caso de verificaciones locales tales como la transmisión de la fuerza de pretensado al hormigón en zonas de anclajes, cuando se toma como valor de la acción el que corresponde a la carga máxima (tensión de rotura) del elemento a tesar.

(2) El coeficiente γ_G. = 1,3 se aplicará al pretensado P, en casos de inestabilidad (pandeo) cuando ésta pueda ser inducida por el axil debido a un pretensado exterior.

(3) El coeficiente γ_G. = 1,35 corresponde a una evaluación de los efectos de los asientos mediante un cálculo elasto-plástico, mientras que el valor γ_G. = 1,2 corresponde a un cálculo elástico de esfuerzos.

3.3.1.1.3. Comprobaciones de fatiga (FAT)

Teniendo en cuenta que las comprobaciones de fatiga están profundamente vinculadas al material estructural, los coeficientes parciales serán los recogidos por la normativa específica que corresponda.

3.3.1.2. <u>En situación accidental</u>

Tanto para las comprobaciones de equilibrio (EQU) como resistentes (STR), se considerarán directamente como valores de cálculo los definidos para las acciones debidas a impactos y para otras acciones accidentales en los apartados 5.1 y 5.3, respectivamente de la IAP-11.

3.3.1.3. <u>En situación sísmica</u>

Tanto para las comprobaciones de equilibrio (EQU) como resistentes (STR), se considerará como valor de cálculo de la acción sísmica el definido por la vigente Norma de Construcción Sismorresistente de Puentes (NCSP-07) o normativa que la sustituya.

3.3.2. VALOR DE CÁLCULO PARA COMPROBACIONES EN ELS

Para las comprobaciones en estado límite de servicio, se adoptarán los valores de los coeficientes parciales γ_F indicados en la siguiente tabla (tabla 6.2-c de la IAP-11).

TABLA 6.2-C **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F (ELS)**

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,0
	Carga muerta	1,0	1,0
ermanente de valor no constante (G*)	Pretensado P_1	0,9 (1)	1,1 (1)
	Pretensado P_2	1,0	1,0
	Otras solicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,0
	Empuje del terreno	1,0	1,0
	Asientos	0	1,0
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,0
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,0
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,0
	Acciones climáticas	0	1,0
	Empuje hidrostático	0	1,0
	Empuje hidrodinámico	0	1,0
	Sobrecargas de construcción	0	1,0

(1) Para la acción del pretensado se tomarán los coeficientes que indique la EHE-08 o normativa que la sustituya. En la tabla figuran los valores que la EHE-08 recoge para el caso de estructuras postesas. En el caso de estructuras pretesas, los coeficientes parciales son 0,95 y 1,05 para efecto favorable y desfavorable, respectivamente.

Para la acción del pretensado P2 que, según el apartado 3.2.1.7, se trata como acción asociada a las cargas permanentes, además del criterio de ponderación indicado en la tabla 6.2-c (según el cual se aplica a la acción del pretensado los mismos coeficientes que a las acciones permanentes que se quieren contrarrestar), se considerarán los siguientes criterios complementarios:

- Criterio complementario 1:
  - γ_G, = 0,95 para la acción del pretensado P_2
  - γ_G = 1,05 para las acciones permanentes contrarrestadas por P_2
- Criterio complementario 2:
  - γ_G. = 1,05 para la acción del pretensado P_2
  - γ_G = 0,95 para las acciones permanentes contrarrestadas por P_2

Se adoptará para el cálculo el resultado más desfavorable de los obtenidos aplicando los tres criterios aquí definidos.

Los dos últimos criterios complementarios no serán aplicables para aquellos casos en que la flexibilidad del tablero sea tal que un desequilibrio entre las acciones mencionadas produzca deformaciones apreciables que puedan ser detectadas y corregidas mediante un adecuado control. Este hecho deberá ser debidamente justificado en el proyecto.

3.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES

Las hipótesis de carga a considerar se obtendrán combinando los valores de cálculo de las acciones que puedan actuar de manera simultánea, según las indicaciones del capítulo 6.3 de la IAP-11.

3.4.1. COMBINACIONES PARA COMPROBACIONES EN ELU

Las combinaciones de acciones a tener en cuenta para las verificaciones en ELU, excluida la fatiga, serán las indicadas a continuación.

3.4.1.1. <u>En situación persistente o transitoria</u>

La combinación de acciones se hará de acuerdo con la expresión siguiente (combinación fundamental):

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

donde:

$G_{k,j}$	valor característico de cada acción permanente
$G^{*}_{k,m}$	valor característico de cada acción permanente de valor no constante
$Q_{k,1}$	valor característico de la acción variable dominante
$\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$	valor de combinación de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante
γ_G, γ_Q	coeficientes parciales

Deberán realizarse tantas hipótesis o combinaciones como sea necesario, considerando, en cada una de ellas, una de las acciones variables como dominante y el resto como concomitantes.

3.4.1.2. <u>En situacion accidenttal</u>

La combinación de acciones en situación accidental se hará de acuerdo con la expresión siguiente:

$$\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\psi_{2,i}\,Q_{k,i} + A_d$$

donde:

$G_{k,j}$	valor representativo de cada acción permanente
$G^{*}_{k,m}$	valor representativo de cada acción permanente de valor no constante
$\psi_{1,1}\,Q_{k,1}$	valor frecuente de la principal acción variable concomitante con la acción accidental
$\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$	valor casi-permanente del resto de las acciones variables concomitantes
A_d	valor de cálculo de la acción accidental

En general, en situación accidental, no se considerará la actuación del viento ni de la nieve.

Cuando la situación accidental este provocada por un impacto contra el sistema de contención de vehículos, se tendrá en cuenta lo expuesto en el apartado 5.1.2. de la IAP-11, respecto a la combinación con otras acciones.

3.4.1.3. En situación sísmica

La combinación de acciones en situación sísmica se hará de acuerdo con la expresión siguiente:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1}\, Q_{k,1} + A_{Ed}$$

donde:

$G_{k,j}$ valor representativo de cada acción permanente
$G^{*}_{k,m}$ valor representativo de cada acción permanente de valor no constante
$\psi_{2,1}\, Q_{k,1}$ valor casi-permanente de la sobrecarga de uso (según *tabla 6.1-a*)
A_{Ed} valor de cálculo de la acción sísmica

3.4.2. COMBINACIONES PARA COMPROBACIONES EN ELS

Según el estado límite de servicio que se vaya a verificar, se adoptará uno de ellos tres tipos de combinación de acciones indicados a continuación.

– Combinación característica (poco probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{0,i}\, Q_{k,i}$$

Esta combinación, que coincide formalmente con la combinación fundamental de ELU, se utiliza en general para la verificación de ELS irreversibles.

– Combinación frecuente

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\psi_{1,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

Esta combinación se utiliza en general para la verificación de ELS reversibles.

– Combinación cuasipermanente

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

Esta combinacion se utiliza tambien para la verificacion de algunos ELS reversibles y para la evaluacion de los efectos diferidos.

Serán también de applicacion las prescripciones recogidas en el apartado 6.3.1.1. de la IAP-11 (apartado 3.4.1.1. de este documento)

4. INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICADAS

Para los cálculos se utilizará la siguiente normativa de aplicación:

- Instrucción Española del Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- Norma de Construcción Sismorresistente en Puentes (NCSP-07)
- Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera (GCOC)
- Recomendaciones para el proyecto de Puentes Mixtos para carreteras (RPX-95)
- Instrucción Española del Acero Estructural (EAE-11)

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las características de los materiales son las siguientes:

- Hormigón de limpieza: HL-10
- Hormigón en zapatas y encepados: HA-30
- Hormigón en pórticos y marcos de pasos inferiores HA-30
- Acero en armadura pasiva: B 500 S
- Acero estructural: S-355

4.2. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LOS MATERIALES

Todos aquellos elementos de hormigón estructural se dimensionan siguiendo la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Los coeficientes de seguridad a utilizar son:

- Hormigón: γ_c=1,50
- Acero pasivo: γ_s=1,15
- Acero estructural: γ_s=1,15

Los elementos que no se encuentren en contacto con el terreno serán considerados en un ambiente IIB (humedad media), mientras que las estructuras de cimentación o que se encuentren en contacto con el terreno estarán sometidos a un ambiente IIA (humedad alta).

4.3. SOFTWARE DE CÁLCULO

La realización de los cálculos se ha llevado a cabo con el software CivilCAD, en sus plataformas 2000 y 3000. Los módulos empleados para el cálculo del paso superior se enumeran a continuación:

- Módulo Puente mixtos
- Módulo Estribo

El programa analiza el problema mediante el uso de un modelo de barras tridimensional, calculando las envolventes de esfuerzos para cada estado límite y dimensionando las armaduras en función de lo dispuesto en la normativa española vigente. Para cada combinación de cargas (para las diferentes posiciones de las cargas variables) el programa calcula la envolvente, determinando los valores extremos (superior e inferior) de los esfuerzos (axil, momento flector, cortante), movimientos y reacciones de cada nodo. El programa las combina aditivamente, es decir, suma los efectos desfavorables de cada una de ellas.

Para el cálculo del terreno y su influencia en la estructura emplea el método de distribución de tensiones lineal y el cálculo se realiza con una discretización de malla fina (adecuada para el cálculo definitivo de la estructura).

Se muestra la memoria de resultados obtenidas del software, donde se incluyen los datos de entrada, las consideraciones de cálculo y los resultados obtenidos.

5. ACCIONES CONSIDERADAS

Las acciones consideradas se corresponden con las contenidas en la IAP-11:

- Acciones permanentes:
  - Acciones permanentes de valor constante (G):
    - Peso propio
    - Cargas muertas (pavimento y barreras)
  - Acciones permanentes de valor no constante (G*):
    - Pretensado.
    - Acciones reológicas.
    - Empuje del terreno.
- Acciones variables (Q):
  - Sobrecarga de uso.
  - Viento.
  - Acción térmica.

6. PROYECTO DE PUENTE MIXTO

Se definen a continuación los cálculos realizados para las estructuras recogidas en este apéndice

*** CivilCAD 2000 *** Autores: L.M.Callís,J.M.Roig,I.Callís

PROYECTO DE PUENTE MIXTO

Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF, EHE-2008

6.1. MEMORIA DEL PROYECTO

6.1.1. Definición en planta

Coordenadas de los puntos de definición de la directriz del tablero

Punto	x(m.)	y(m.)
1	0.000	0.000
2	2.058	0.000
3	4.115	0.000
4	6.173	0.000
5	8.230	0.000
6	10.288	0.000
7	12.345	0.000
8	14.403	0.000
9	16.460	0.000
10	18.518	0.000
11	20.575	0.000
12	22.633	0.000
13	24.690	0.000
14	26.748	0.000
15	28.805	0.000
16	30.863	0.000
17	32.920	0.000

6.1.2. Fases constructivas

Número de fases :2

Fase	Día de ejecución	Nombre
1	0.000	Montaje estructura metálica
2	7.000	Hormigonado

N° de días entre hormigonado y entrada en carga del hormigón: 28.00

Fases en que se ejecuta cada segmento del puente :

Segmento	Colocación de la viga metálica	Hormigonado de la losa inferior	Hormigonado de la losa superior
1	1	0	2
2	1	0	2
3	1	0	2
4	1	0	2
5	1	0	2
6	1	0	2
7	1	0	2
8	1	0	2
9	1	0	2
10	1	0	2
11	1	0	2
12	1	0	2
13	1	0	2
14	1	0	2
15	1	0	2
16	1	0	2

(El segmento i es el que une los puntos i e i+1 de la directriz)

Disposición de los apoyos del puente :

Punto	Fase 1	Fase 2
1	2	2
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
15	0	0
16	0	0
17	2	2

Valor 0: Movimiento libre.
Valor 1: Coacción vertical del punto.
Valor 2: Coacción vertical y a torsión del punto.

Ejes de apoyos

Punto	L(m)	Alfa(g)
1	4.000	0.000
2	0.000	0.000
3	0.000	0.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000
10	0.000	0.000
11	0.000	0.000
12	0.000	0.000
13	0.000	0.000
14	0.000	0.000
15	0.000	0.000
16	0.000	0.000
17	4.000	0.000

L(m): Distancia apoyo-directriz a lo largo del eje de apoyos.
Alfa(g): Angulo entre eje de apoyos y la normal a la directriz.

6.2. SECCION TRANSVERSAL

Un parámetro X se define por tramos,según la expresión polinómica :
X(s) = X0 + a*s + b*s*s + c*s*s*s
X0 = valor en inicio del tramo. s = distancia al inicio del tramo.

Forma del cajón metálico :

BI(m) : Anchura del cajón en su chapa inferior.
BS(m) : Proyección horizontal del alma del cajón.
BP(m) : Anchura de las chapas superiores del cajón para las almas extremas.
BP1(m): Vuelo exterior de las chapas superiores del cajón para las almas extremas.
BPi(m): Anchura de las chapas superiores del cajón para las almas intermedias.
HA(m) : Canto del cajón metálico.

Tramo 1 : Desde s= 0.000m hasta s= 32.920m

	X0	a	b	c
BI	4.000000	0.000000	0.000000	0.000000
BS	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
BP1	0.200000	0.000000	0.000000	0.000000
HA	1.250000	0.000000	0.000000	0.000000

Espesores de chapa en el cajón metálico :

EI(mm) : Espesor de la chapa inferior del cajón.
EA(mm) : Espesor de las almas extremas del cajón.
EAi(mm): Espesor de las almas interiores del cajón.
EP(mm) : Espesor de las chapas superiores del cajón.

Tramo 1 : Desde s= 0.000m hasta s= 32.920m

	X0	a	b	c
EI	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000
EA	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000
EAi	20.000014	0.000000	0.000000	0.000000
EP	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000

Anchura de la losa superior :

B(m) : Anchura total de la losa superior de hormigón.
BC(m) : Anchura de la cartela de la losa superior de hormigón.

Tramo 1 : Desde s= 0.000m hasta s= 32.920m

	X0	a	b	c
B	12.000000	0.000000	0.000000	0.000000

Canto de la losa superior :

H(m) : Canto total de la sección mixta (en el extremo del voladizo).
EF1(m) : Canto de la losa superior en el extremo del voladizo.
EF2(m) : Altura de la cartela interior.
EF4(m) : Recrecido por bombeo de la losa superior de hormigón.

Tramo 1 : Desde s= 0.000m hasta s= 32.920m

	X0	a	b	c
H	1.450000	0.000000	0.000000	0.000000
EF1	0.200000	0.000000	0.000000	0.000000
EF4	0.050000	0.000000	0.000000	0.000000

Rigidizadores transversales en el cajón :

Tramo 1 : Desde s= 0.000m hasta s= 32.920m
9 rigidiz. de peso 0.800T

Panel doble.

Rigidizadores longitudinales en cada alma exterior del cajón :

Tramo 1 : Desde s= 0.000m hasta s= 32.920m
2 rigidiz. tipo 3. BR= 200.00mm ER= 8.60mm AR= 200.00mm CR= 13.50mm
Distancia del rigidizador 1 al ala inferior : 0.23 m
Coef de variación longitudinal: a = 0.00000 b = 0.00000 c = 0.00000
Distancia del rigidizador 2 al ala inferior : 0.56 m
Coef de variación longitudinal: a = 0.00000 b = 0.00000 c = 0.00000

Rigidizadores longitudinales en cada alma intermedia del cajón :

Rigidizadores en la chapa inferior del cajón :

Tramo 1 Espacio 1 : Desde s= 0.000m hasta s= 32.920m
5 rigidiz. tipo 3. BR= 200.0mm ER= 8.6mm AR= 200.0mm CR= 13.5mm

Dimensiones de las cartelas superiores:

BCA = 0.40 m
HC = 0.20 m
EC = 0.02 m

Armadura longitudinal en la losa superior :

Posición 1 : Armad. en cara superior de la losa.
Posición 2 : Armad. sobre cada chapa superior del cajón.
Posición 3 : Armad. en cara inferior entre almas intermedias laterales.
Posición 4 : Armad. en cara inferior de cada cartela de la losa.
Posición 5 : Armad. en cara inferior de cada voladizo de la losa.
Posición 6 : Armad. de refuerzo sobre cada alma.
Posición 7 : Armad. en cara inferior entre almas interiores.

Tramo 1 : Desde s= 0.000m hasta s= 32.920m
Posic. 1 : 160.800 cm2 de barras fi 16 mm
Posic. 2 : 251.200 cm2 de barras fi 20 mm
Posic. 3 : 15.070 cm2 de barras fi 12 mm

```
  Posic. 4 :   15.070 cm2 de barras fi  12 mm
  Posic. 5 :   34.350 cm2 de barras fi  12 mm
  Posic. 6 :   15.070 cm2 de barras fi  12 mm en refuerzos de  0.800 m de
anchura
  Posic. 7 :   15.070 cm2 de barras fi  12 mm


Recubrimiento de las armaduras :

  Posic. 1 :    0.040 m
  Posic. 2 :    0.020 m
  Posic. 3 :    0.040 m
  Posic. 4 :    0.040 m
  Posic. 5 :    0.080 m
  Posic. 6 :    0.060 m
  Posic. 7 :    0.040 m
  Recubrimiento lateral:    0.050 m

Armadura transversal en la losa superior :
-----------------------------------------

Tramo 1 : Desde s=   0.000m hasta s=  32.920 m ,   32.920 cm2/m
```

6.3. MATERIALES DE LA SECCIÓN MIXTA

```
Acero estructural de almas, alas y cartela superior:
    Nombre : S355

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    21428570.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :           36220.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :       1.100
  Coefic. de minoración para situación accidental :       1.000
  Deformación máxima de compresión :                    0.00184
  Deformación máxima de tracción :                     -0.00615

Hormigón de la losa superior:
    Nombre : HA-30

Tipo : Hormigón.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    2916000.00
  Resistencia característica fck(T/m2) :           3061.20
  Coefic. de minoración para situación persistente :       1.500
  Coefic. de minoración para situación accidental :       1.300
  Deformación máxima de compresión :                    0.00350
  Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :   0.00200

Armadura pasiva:
    Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    20408160.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :           51020.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :       1.150
  Coefic. de minoración para situación accidental :       1.000
  Deformación máxima de compresión :                    0.01000
  Deformación máxima de tracción :                     -0.01000

Acero de los rigidizadores de las almas:
    Nombre : S355

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    21428570.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :           36220.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :       1.100
  Coefic. de minoración para situación accidental :       1.000
  Deformación máxima de compresión :                    0.00184
  Deformación máxima de tracción :                     -0.00615

Acero de los rigidizadores de la chapa inferior:
    Nombre : S355

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    21428570.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :           36220.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :       1.100
  Coefic. de minoración para situación accidental :       1.000
  Deformación máxima de compresión :                    0.00184
  Deformación máxima de tracción :                     -0.00615

Hormigón de la losa inferior:
    Nombre : HA-30

Tipo : Hormigón.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    2916000.00
  Resistencia característica fck(T/m2) :           3061.20
  Coefic. de minoración para situación persistente :       1.500
  Coefic. de minoración para situación accidental :       1.300
  Deformación máxima de compresión :                    0.00350
  Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :   0.00200

Coef. de dilatación : Hormigón:   0.000001:C-1 Acero:   0.000001:C-1
```

6.4. CONFIGURACIÓN DEL CÁLCULO

Opciones para el cálculo de esfuerzos.

El cálculo de la inercia fisurada se realiza por el método detallado.
El análisis a tiempo infinito se realiza por el método detallado.
El cálculo de esfuerzos por retracción se realiza por el método detallado.
El cálculo de esfuerzos por temperatura se realiza por el método detallado.

Opciones de configuración del esquema de discretización.

El programa calcula automáticamente el valor de la inercia a torsión de las barras de la directriz.
El programa calcula automáticamente el valor de la inercia a flexión de las barras de la directriz.

Características de las barras de discretización transversales en apoyos.

Área (m2): 100.00
Inercia a torsión (m4): 100.00
Inercia a flexión (m4): 100.00

6.5. CARGAS ACTUANTES

Peso Propio

Densidad del hormigón : 2.500T/m3 Densidad del acero : 7.850T/m3

Carga muerta presente en cada fase contructiva:
El signo positivo indica carga descendente.

Fase 1

Segmento	qz(T/m)
1	0.100
2	0.100
3	0.100
4	0.100
5	0.100
6	0.100
7	0.100
8	0.100
9	0.100
10	0.100
11	0.100
12	0.100
13	0.100
14	0.100
15	0.100
16	0.100

Fase 2

Segmento	qz(T/m)
1	0.100
2	0.100
3	0.100
4	0.100
5	0.100
6	0.100
7	0.100
8	0.100
9	0.100
10	0.100
11	0.100
12	0.100
13	0.100
14	0.100
15	0.100
16	0.100

No se consideran movimientos impuestos durante el proceso constructivo.

Superestructura

Hipótesis número 1
Carga por metro lineal de tablero (T/m): 1.000
Carga por metro cuadrado de tablero (T/m2): 0.300
Momento torsor por metro lineal de tablero (mT/m): 0.000
Sobreancho a considerar en la carga por metro cuadrado (m): 0.000

Tráfico en plataforma

Anchura de los carriles virtuales:

Anchura de la plataforma (m)	Anchura del carril virtual (m)
0.000	0.000
3.000	3.000
5.399	3.000
5.400	2.700
6.000	3.000
1000.000	3.000

Nota: Para valores intermedios de la anchura de plataforma se interpola linealmente.

Cargas de tráfico en plataforma:

Situación	Carga por rueda del vehículo pesado (t)	Sobrecarga uniforme (t/m2)
Carril 1	15.000	0.900
Carril 2	10.000	0.250
Carril 3	5.000	0.250
Resto de carriles	0.000	0.250
Área restante	0.000	0.250

Posición de las ruedas de los vehículos pesados:

```
   Carga   1: Distancia longitudinal de la carga :   0.000m
              Distancia transversal de la carga  :  -1.000m
   Carga   2: Distancia longitudinal de la carga :   0.000m
              Distancia transversal de la carga  :   1.000m
   Carga   3: Distancia longitudinal de la carga :   1.200m
              Distancia transversal de la carga  :  -1.000m
   Carga   4: Distancia longitudinal de la carga :   1.200m
              Distancia transversal de la carga  :   1.000m
```

Distancia de avance de los vehículos pesados : 2.000m

Coeficientes de excentricidad para los vehículos pesados:

Barra	Cq	Cm
1	1.100	1.050
2	1.100	1.050
3	1.100	1.050
4	1.100	1.050
5	1.100	1.050
6	1.100	1.050
7	1.100	1.050
8	1.100	1.050
9	1.100	1.050
10	1.100	1.050
11	1.100	1.050
12	1.100	1.050
13	1.100	1.050
14	1.100	1.050
15	1.100	1.050
16	1.100	1.050

Cq : Coeficiente de excentricidad para el cortante.
Cm : Coeficiente de excentricidad para el flector.

Tráfico en aceras

```
   Ancho de la acera izquierda (m): 0.500
   Ancho de la acera derecha   (m): 0.500
   Carga en acera izquierda (t/m2): 0.500
   Carga en acera derecha   (t/m2): 0.500
```

Temperatura

Hipótesis 1: Aumento de 15.890 °C en la losa y de 35.000 °C en el acero.
Hipótesis 2: Descenso de -15.890 °C en la losa y de -35.000 °C en el acero

Acción del viento

```
  Velocidad básica del viento Vb(m/s): 30.120
  Coeficiente de exposición          : 2.427
  Coeficiente de fuerza vertical     : 1.471
```

Acción sísmica

No se considera la acción sísmica.

Humedad relativa(en tanto por cien): 70

6.6. COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Coeficientes parciales de seguridad

	Est. Límite Servicio		Estado Límite Ultimo			
	Combinaciones caract. frecuente y casi-perm		Situac. Persistente y transitoria		Situación accidental	
Acción	Coef.Fav.	Coef.Desf.	Coef.Fav.	Coef.Desf.	Coef.Fav.	Coef.Desf.
PP	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
SE	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
TA	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
TP	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
GT	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
DA	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00
TU	1.00	1.00	1.50	1.50	1.00	1.00
RT	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
VI	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
SI	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
TI	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
TD	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00

PP : Peso propio.
SE : Superestructura.
TA : Tráfico en aceras.
TP : Tráfico en plataforma.
GT : Gradiente térmico.
DA : Descenso de apoyos.
TU : Aumento uniforme de temperatura.
RT : Efectos de la retracción.
VI : Viento vertical.
SI : Acción sísmica.
TI : Acción instantánea de pretensado.
TD : Pérdidas de pretensado.

Coeficientes de combinación

Acción	Psi0	Psi1	Psi2
Vehículos pesados	0.750	0.750	0.000
Sobrecarga uniforme	0.400	0.400	0.000
Carga en aceras	0.400	0.400	0.000
Viento	0.600	0.200	0.000
Acción térmica	0.600	0.600	0.500

ENVOLVENTE DE ESFUERZOS DE CADA TIPO DE CARGA (esfuerzos no mayorados)

N(T) : Axil.
Q(T) : Cortante de eje vertical.
Mt(mT) : Momento torsor.
M(mT) : Momento flector entorno eje horizontal.
+ : Valor máximo positivo.
- : Valor máximo negativo.
conc. : Valor concomitante con el esfuerzo máximo considerado.

Esfuerzos por el proceso constructivo.

Fase 1: Montaje estructura metálica

Segm.	N	M	Q	Mt
1	0.000	0.000	40.635	-0.000
1	0.000	77.319	35.305	-0.000
2	0.000	77.319	35.305	0.000
2	0.000	144.624	29.976	0.000
3	0.000	144.624	29.976	0.000
3	0.000	201.654	25.446	0.000
4	0.000	201.654	25.446	0.000
4	0.000	248.022	20.118	0.000
5	0.000	248.022	20.118	0.000
5	0.000	284.432	14.787	0.000
6	0.000	284.432	14.787	0.000
6	0.000	310.192	10.259	0.000
7	0.000	310.192	10.259	0.000
7	0.000	325.654	4.928	0.000
8	0.000	325.654	4.928	0.000
8	0.000	331.134	-0.400	0.000
9	0.000	331.134	-0.400	0.000
9	0.000	325.649	-4.930	0.000
10	0.000	325.649	-4.930	0.000
10	0.000	310.192	-10.259	0.000
11	0.000	310.192	-10.259	0.000
11	0.000	284.417	-14.789	0.000
12	0.000	284.417	-14.789	0.000
12	0.000	248.022	-20.118	0.000
13	0.000	248.022	-20.118	0.000
13	0.000	201.628	-25.448	0.000
14	0.000	201.628	-25.448	0.000
14	0.000	144.624	-29.976	0.000
15	0.000	144.624	-29.976	0.000
15	0.000	77.283	-35.307	0.000
16	0.000	77.283	-35.307	0.000
16	0.000	0.000	-40.635	0.000

Fase 2: Hormigonado

Segm.	N	M	Q	Mt
1	0.000	0.000	112.751	-0.000
1	0.000	217.535	98.654	-0.000
2	0.000	217.535	98.654	0.000
2	0.000	405.974	84.563	0.000
3	0.000	405.974	84.563	0.000
3	0.000	565.499	70.466	0.000
4	0.000	565.499	70.466	0.000
4	0.000	695.956	56.376	0.000
5	0.000	695.956	56.376	0.000
5	0.000	797.470	42.278	0.000
6	0.000	797.470	42.278	0.000
6	0.000	869.944	28.188	0.000
7	0.000	869.945	28.188	0.000
7	0.000	913.449	14.090	0.000
8	0.000	913.449	14.090	0.000
8	0.000	927.941	0.000	0.000
9	0.000	927.941	0.000	0.000
9	0.000	913.435	-14.097	0.000
10	0.000	913.435	-14.097	0.000
10	0.000	869.944	-28.188	0.000
11	0.000	869.944	-28.188	0.000
11	0.000	797.428	-42.285	0.000
12	0.000	797.428	-42.285	0.000
12	0.000	695.955	-56.376	0.000
13	0.000	695.956	-56.376	0.000
13	0.000	565.429	-70.473	0.000
14	0.000	565.429	-70.473	0.000
14	0.000	405.974	-84.563	0.000

15	0.000	405.974	-84.563	0.000
15	0.000	217.437	-98.661	0.000
16	0.000	217.437	-98.661	0.000
16	0.000	-0.000	-112.751	0.000

Esfuerzos por peso propio a tiempo infinito.

Segm.	M	Q	Mt
1	0.000	153.386	0.000
1	294.854	133.958	0.000
2	294.854	133.958	0.000
2	550.599	114.540	0.000
3	550.599	114.540	0.000
3	767.153	95.912	0.000
4	767.153	95.912	0.000
4	943.977	76.493	0.000
5	943.977	76.493	0.000
5	1081.902	57.065	0.000
6	1081.902	57.065	0.000
6	1180.136	38.447	0.000
7	1180.136	38.447	0.000
7	1239.103	19.019	0.000
8	1239.103	19.019	0.000
8	1259.075	-0.400	0.000
9	1259.075	-0.400	0.000
9	1239.084	-19.028	0.000
10	1239.084	-19.028	0.000
10	1180.136	-38.447	0.000
11	1180.136	-38.447	0.000
11	1081.845	-57.074	0.000
12	1081.845	-57.074	0.000
12	943.977	-76.493	0.000
13	943.977	-76.493	0.000
13	767.057	-95.921	0.000
14	767.057	-95.921	0.000
14	550.598	-114.540	0.000
15	550.598	-114.540	0.000
15	294.720	-133.967	0.000
16	294.720	-133.967	0.000
16	-0.000	-153.386	0.000

Esfuerzos por superestructura

Esfuerzos por superestructura a tiempo inicial.

Segm.	M	Q	Mt
1	0.000	75.716	-0.000
1	146.082	66.249	-0.000
2	146.082	66.249	0.000
2	272.625	56.787	0.000
3	272.625	56.787	0.000
3	379.751	47.320	0.000
4	379.751	47.320	0.000
4	467.357	37.858	0.000
5	467.357	37.858	0.000
5	535.527	28.391	0.000
6	535.527	28.391	0.000
6	584.196	18.929	0.000
7	584.196	18.929	0.000
7	613.411	9.462	0.000
8	613.411	9.462	0.000
8	623.143	0.000	0.000
9	623.143	0.000	0.000
9	613.401	-9.467	0.000
10	613.401	-9.467	0.000
10	584.196	-18.929	0.000
11	584.196	-18.929	0.000
11	535.499	-28.396	0.000
12	535.499	-28.396	0.000
12	467.357	-37.858	0.000
13	467.357	-37.858	0.000
13	379.704	-47.325	0.000
14	379.704	-47.325	0.000
14	272.625	-56.787	0.000
15	272.625	-56.787	0.000
15	146.016	-66.254	0.000
16	146.016	-66.254	0.000
16	0.000	-75.716	0.000

Esfuerzos por superestructura a tiempo infinito.

Segm.	M	Q	Mt
1	0.000	75.716	-0.000
1	146.082	66.249	-0.000
2	146.082	66.249	-0.000
2	272.625	56.787	-0.000
3	272.625	56.787	-0.000
3	379.751	47.320	-0.000
4	379.751	47.320	-0.000
4	467.357	37.858	-0.000
5	467.357	37.858	-0.000
5	535.527	28.391	-0.000
6	535.527	28.391	-0.000
6	584.196	18.929	-0.000
7	584.196	18.929	-0.000
7	613.411	9.462	-0.000
8	613.411	9.462	-0.000
8	623.143	0.000	-0.000
9	623.143	0.000	-0.000
9	613.401	-9.467	-0.000
10	613.401	-9.467	-0.000
10	584.196	-18.929	-0.000
11	584.196	-18.929	-0.000
11	535.499	-28.396	-0.000
12	535.499	-28.396	-0.000
12	467.357	-37.858	-0.000

13	467.357	-37.858	-0.000
13	379.704	-47.325	-0.000
14	379.704	-47.325	-0.000
14	272.625	-56.787	-0.000
15	272.625	-56.787	-0.000
15	146.016	-66.254	-0.000
16	146.016	-66.254	-0.000
16	0.000	-75.716	-0.000

Envolvente de esfuerzos por tráfico en aceras.

Segm.	M+	Qconc.	Mtconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	15.878	7.201	0.000	0.000	0.000	0.000
2	15.878	7.201	0.000	0.000	0.000	0.000
2	29.633	6.172	0.000	0.000	0.000	0.000
3	29.633	6.172	0.000	0.000	0.000	0.000
3	41.277	5.143	0.000	0.000	0.000	0.000
4	41.277	5.143	0.000	0.000	0.000	0.000
4	50.800	4.115	0.000	0.000	0.000	0.000
5	50.800	4.115	0.000	0.000	0.000	0.000
5	58.210	3.086	0.000	0.000	0.000	0.000
6	58.210	3.086	0.000	0.000	0.000	0.000
6	63.500	2.057	0.000	0.000	0.000	0.000
7	63.500	2.057	0.000	0.000	0.000	0.000
7	66.675	1.028	0.000	0.000	0.000	0.000
8	66.675	1.028	0.000	0.000	0.000	0.000
8	67.733	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	67.733	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	66.674	-1.029	0.000	0.000	0.000	0.000
10	66.674	-1.029	0.000	0.000	0.000	0.000
10	63.500	-2.058	0.000	0.000	0.000	0.000
11	63.500	-2.058	0.000	0.000	0.000	0.000
11	58.206	-3.087	0.000	0.000	0.000	0.000
12	58.206	-3.087	0.000	0.000	0.000	0.000
12	50.800	-4.115	0.000	0.000	0.000	0.000
13	50.800	-4.115	0.000	0.000	0.000	0.000
13	41.272	-5.144	0.000	0.000	0.000	0.000
14	41.272	-5.144	0.000	0.000	0.000	0.000
14	29.633	-6.173	0.000	0.000	0.000	0.000
15	29.633	-6.173	0.000	0.000	0.000	0.000
15	15.871	-7.202	0.000	0.000	0.000	0.000
16	15.871	-7.202	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Segm.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.000	8.230	0.000	0.000	0.000	0.000
1	14.886	7.233	0.000	0.993	-0.032	0.000
2	14.886	7.233	0.000	0.993	-0.032	0.000
2	25.929	6.301	0.000	3.704	-0.129	0.000
3	25.929	6.301	0.000	3.704	-0.129	0.000
3	33.537	5.433	0.000	7.740	-0.289	0.000
4	33.537	5.433	0.000	7.740	-0.289	0.000
4	38.100	4.629	0.000	12.700	-0.514	0.000
5	38.100	4.629	0.000	12.700	-0.514	0.000
5	40.018	3.890	0.000	18.191	-0.804	0.000
6	40.018	3.890	0.000	18.191	-0.804	0.000
6	39.687	3.215	0.000	23.812	-1.157	0.000
7	39.687	3.215	0.000	23.812	-1.157	0.000
7	37.504	2.604	0.000	29.171	-1.575	0.000
8	37.504	2.604	0.000	29.171	-1.575	0.000
8	33.866	2.057	0.000	33.866	-2.057	0.000
9	33.866	2.057	0.000	33.866	-2.057	0.000
9	29.169	1.575	0.000	37.505	-2.604	0.000
10	29.169	1.575	0.000	37.505	-2.604	0.000
10	23.812	1.157	0.000	39.687	-3.215	0.000
11	23.812	1.157	0.000	39.687	-3.215	0.000
11	18.189	0.804	0.000	40.018	-3.890	0.000
12	18.189	0.804	0.000	40.018	-3.890	0.000
12	12.700	0.514	0.000	38.100	-4.629	0.000
13	12.700	0.514	0.000	38.100	-4.629	0.000
13	7.738	0.289	0.000	33.534	-5.433	0.000
14	7.738	0.289	0.000	33.534	-5.433	0.000
14	3.704	0.129	0.000	25.929	-6.301	0.000
15	3.704	0.129	0.000	25.929	-6.301	0.000
15	0.992	0.032	0.000	14.880	-7.234	0.000
16	0.992	0.032	0.000	14.880	-7.234	0.000
16	0.000	0.000	0.000	0.000	-8.230	0.000

Segm.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.000	4.115	23.661	0.000	4.115	-23.661
1	7.939	3.600	20.888	7.939	3.600	-20.888
2	7.939	3.600	20.888	7.939	3.600	-20.888
2	14.817	3.086	18.486	14.817	3.086	-18.486
3	14.817	3.086	18.486	14.817	3.086	-18.486
3	20.639	2.572	16.452	20.639	2.572	-16.452
4	20.639	2.572	16.452	20.639	2.572	-16.452
4	25.400	2.057	14.789	25.400	2.057	-14.789
5	25.400	2.057	14.789	25.400	2.057	-14.789
5	29.105	1.543	13.495	29.105	1.543	-13.495
6	29.105	1.543	13.495	29.105	1.543	-13.495
6	31.750	1.029	12.571	31.750	1.029	-12.571
7	31.750	1.029	12.571	31.750	1.029	-12.571
7	33.338	0.514	12.016	33.338	0.514	-12.016
8	33.338	0.514	12.016	33.338	0.514	-12.016
8	33.866	-0.000	11.831	33.866	-0.000	-11.831
9	33.866	-0.000	11.831	33.866	-0.000	-11.831
9	33.337	-0.515	12.016	33.337	-0.515	-12.016
10	33.337	-0.515	12.016	33.337	-0.515	-12.016
10	31.750	-1.029	12.571	31.750	-1.029	-12.571
11	31.750	-1.029	12.571	31.750	-1.029	-12.571
11	29.103	-1.543	13.495	29.103	-1.543	-13.495
12	29.103	-1.543	13.495	29.103	-1.543	-13.495
12	25.400	-2.057	14.789	25.400	-2.057	-14.789

13	25.400	-2.057	14.789	25.400	-2.057	-14.789
13	20.636	-2.572	16.453	20.636	-2.572	-16.453
14	20.636	-2.572	16.453	20.636	-2.572	-16.453
14	14.817	-3.086	18.486	14.817	-3.086	-18.486
15	14.817	-3.086	18.486	14.817	-3.086	-18.486
15	7.936	-3.601	20.889	7.936	-3.601	-20.889
16	7.936	-3.601	20.889	7.936	-3.601	-20.889
16	0.000	-4.115	23.661	0.000	-4.115	-23.661

Envolvente de esfuerzos por tráfico en plataforma.

Segm.	M+	Qconc.	Mtconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	372.314	118.276	56.168	0.000	0.000	0.000
2	372.314	118.276	56.168	0.000	0.000	0.000
2	694.876	101.381	-183.006	0.000	0.000	0.000
3	694.876	101.381	-183.006	0.000	0.000	0.000
3	967.906	84.482	40.119	0.000	0.000	0.000
4	967.906	84.482	40.119	0.000	0.000	0.000
4	1191.217	67.587	32.097	0.000	0.000	0.000
5	1191.217	67.587	-122.004	0.000	0.000	0.000
5	1364.961	50.688	24.071	0.000	0.000	0.000
6	1364.961	50.688	-91.499	0.000	0.000	0.000
6	1489.021	33.794	-61.002	0.000	0.000	0.000
7	1489.021	33.794	-61.002	0.000	0.000	0.000
7	1563.480	16.895	-30.497	0.000	0.000	0.000
8	1563.480	16.895	8.022	0.000	0.000	0.000
8	1588.289	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	1588.289	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	1563.464	-16.899	30.505	0.000	0.000	0.000
10	1563.464	-16.899	-8.026	0.000	0.000	0.000
10	1489.021	-33.794	-16.049	0.000	0.000	0.000
11	1489.021	-33.794	61.002	0.000	0.000	0.000
11	1364.911	-50.693	-24.075	0.000	0.000	0.000
12	1364.911	-50.693	-24.075	0.000	0.000	0.000
12	1191.217	-67.587	-32.097	0.000	0.000	0.000
13	1191.217	-67.587	-32.097	0.000	0.000	0.000
13	967.821	-84.487	152.509	0.000	0.000	0.000
14	967.821	-84.487	152.509	0.000	0.000	0.000
14	694.876	-101.381	-48.146	0.000	0.000	0.000
15	694.876	-101.381	183.006	0.000	0.000	0.000
15	372.196	-118.280	213.510	0.000	0.000	0.000
16	372.196	-118.280	-56.172	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Segm.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.000	195.175	64.194	0.000	0.000	0.000
1	352.641	171.351	-319.552	76.830	-2.489	4.883
2	352.641	171.351	-319.552	76.830	-2.489	-0.251
2	639.320	155.363	49.149	305.981	-10.623	20.840
3	639.320	155.363	49.149	305.981	-10.623	-1.003
3	864.069	139.976	-262.564	517.836	-19.361	-2.258
4	864.069	139.976	42.377	517.836	-19.361	-2.258
4	1030.363	125.196	-235.577	708.654	-28.702	-4.013
5	1030.363	125.196	-235.577	708.654	-28.702	-4.013
5	1142.145	111.017	-209.587	874.708	-38.649	74.731
6	1142.145	111.017	-209.587	874.708	-38.649	74.731
6	1202.973	97.446	25.077	1012.274	-49.199	94.699
7	1202.973	97.446	25.077	1012.274	-49.199	94.699
7	1216.715	84.476	-160.622	1117.600	-60.355	-12.289
8	1216.715	84.476	20.311	1117.600	-60.355	-12.289
8	1186.995	72.114	16.049	1186.995	-72.114	-16.049
9	1186.995	72.114	16.049	1186.995	-72.114	137.646
9	1117.623	60.353	-115.669	1216.668	-84.479	160.627
10	1117.623	60.353	-115.669	1216.668	-84.479	160.627
10	1012.273	49.199	9.028	1202.972	-97.446	-25.077
11	1012.273	49.199	9.028	1202.972	-97.446	-25.077
11	874.714	38.648	6.269	1142.067	-111.020	209.592
12	874.714	38.648	6.269	1142.068	-111.020	209.592
12	708.654	28.702	4.013	1030.362	-125.196	-36.110
13	708.654	28.702	4.013	1030.362	-125.196	-36.110
13	517.832	19.360	-37.799	863.952	-139.979	262.570
14	517.832	19.360	-37.799	863.952	-139.979	262.570
14	305.981	10.623	1.003	639.320	-155.363	290.560
15	305.981	10.623	1.003	639.320	-155.363	-49.149
15	76.823	2.489	0.251	352.478	-171.356	-56.423
16	76.823	2.489	0.251	352.478	-171.356	-56.423
16	0.000	0.000	0.000	0.000	-195.175	364.007

Segm.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.000	154.964	465.002	0.000	154.964	-465.002
1	293.706	135.597	409.225	293.706	135.597	-409.225
2	293.706	135.597	409.225	293.706	135.597	-409.225
2	563.020	121.698	373.966	563.020	121.698	-373.966
3	563.020	121.698	373.966	563.020	121.698	-373.966
3	782.286	108.079	340.664	782.286	108.079	-340.664
4	782.286	108.079	340.664	782.286	108.079	-340.664
4	953.038	94.745	309.339	953.038	94.745	-309.339
5	953.038	94.745	309.339	953.038	94.745	-309.339
5	1077.201	81.692	279.973	1077.201	81.692	-279.973
6	1077.201	81.692	279.973	1077.201	81.692	-279.973
6	1149.460	51.333	254.151	1149.460	51.333	-254.151
7	1149.460	51.333	254.151	1149.460	51.333	-254.151
7	1188.954	38.846	232.334	1188.954	38.846	-232.334
8	1188.954	38.846	232.334	1188.954	38.846	-232.334
8	1186.995	26.644	212.489	1186.995	26.644	-212.489
9	1186.995	26.644	212.489	1186.995	26.644	-212.489
9	1188.933	-38.849	232.338	1188.933	-38.849	-232.338
10	1188.933	-38.849	232.338	1188.933	-38.849	-232.338
10	1149.460	-51.333	254.151	1149.460	-51.333	-254.151

11	1149.460	-51.333	254.151	1149.460	-51.333	-254.151
11	1077.135	-81.695	279.980	1077.135	-81.695	-279.980
12	1077.135	-81.695	279.980	1077.135	-81.695	-279.980
12	953.038	-94.745	309.339	953.038	-94.745	-309.339
13	953.038	-94.745	309.339	953.038	-94.745	-309.339
13	782.189	-108.082	340.673	782.189	-108.082	-340.673
14	782.189	-108.082	340.673	782.189	-108.082	-340.673
14	563.020	-121.698	373.966	563.020	-121.698	-373.966
15	563.020	-121.698	373.966	563.020	-121.698	-373.966
15	293.574	-135.600	409.236	293.574	-135.600	-409.236
16	293.574	-135.600	409.236	293.574	-135.600	-409.236
16	0.000	-154.964	465.002	0.000	-154.964	-465.002

Esfuerzos por temperatura (Hip.1: Aumento de temperatura).

(Esfuerzos (2) + (3))

Segm.	N	M	Q	Mt
1	205.569	71.581	0.000	-0.000
1	205.569	71.581	0.000	-0.000
2	205.569	71.581	0.000	0.000
2	205.569	71.581	0.000	0.000
3	205.569	71.581	0.000	0.000
3	205.569	71.581	0.000	0.000
4	205.569	71.581	0.000	0.000
4	205.569	71.581	0.000	0.000
5	205.569	71.581	0.000	0.000
5	205.569	71.581	0.000	0.000
6	205.569	71.581	0.000	0.000
6	205.569	71.581	0.000	0.000
7	205.569	71.581	0.000	0.000
7	205.569	71.581	0.000	0.000
8	205.569	71.581	0.000	0.000
8	205.569	71.581	0.000	0.000
9	205.569	71.581	-0.000	0.000
9	205.569	71.581	-0.000	0.000
10	205.569	71.581	-0.000	0.000
10	205.569	71.581	-0.000	0.000
11	205.569	71.581	-0.000	0.000
11	205.569	71.581	-0.000	0.000
12	205.569	71.581	-0.000	0.000
12	205.569	71.581	-0.000	0.000
13	205.569	71.581	-0.000	0.000
13	205.569	71.581	-0.000	0.000
14	205.569	71.581	-0.000	0.000
14	205.569	71.581	-0.000	0.000
15	205.569	71.581	-0.000	0.000
15	205.569	71.581	-0.000	0.000
16	205.569	71.581	-0.000	0.000
16	205.569	71.581	-0.000	0.000

Esfuerzos por temperatura (Hip.2: Descenso de temperatura).

(Esfuerzos (2) + (3))

Segm.	N	M	Q	Mt
1	-205.569	-71.581	-0.000	0.000
1	-205.569	-71.581	-0.000	0.000
2	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
2	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
3	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
3	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
4	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
4	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
5	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
5	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
6	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
6	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
7	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
7	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
8	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
8	-205.569	-71.581	-0.000	-0.000
9	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
9	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
10	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
10	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
11	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
11	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
12	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
12	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
13	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
13	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
14	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
14	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
15	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
15	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
16	-205.569	-71.581	0.000	-0.000
16	-205.569	-71.581	0.000	-0.000

Hip. 1 de temperatura (Aumento de temperatura): Componentes (2) y (3)

Segm.	Niso.(2)	Miso.(2)	Mhip.(3)
1	205.569	71.581	0.000
1	205.569	71.581	0.000
2	205.569	71.581	0.000
2	205.569	71.581	0.000
3	205.569	71.581	0.000
3	205.569	71.581	0.000
4	205.569	71.581	0.000
4	205.569	71.581	0.000
5	205.569	71.581	0.000

5	205.569	71.581	0.000
6	205.569	71.581	0.000
6	205.569	71.581	0.000
7	205.569	71.581	0.000
7	205.569	71.581	0.000
8	205.569	71.581	0.000
8	205.569	71.581	0.000
9	205.569	71.581	0.000
9	205.569	71.581	0.000
10	205.569	71.581	0.000
10	205.569	71.581	0.000
11	205.569	71.581	0.000
11	205.569	71.581	0.000
12	205.569	71.581	0.000
12	205.569	71.581	0.000
13	205.569	71.581	0.000
13	205.569	71.581	0.000
14	205.569	71.581	0.000
14	205.569	71.581	0.000
15	205.569	71.581	0.000
15	205.569	71.581	0.000
16	205.569	71.581	0.000
16	205.569	71.581	0.000

Hip. 2 de temperatura (Descenso de temperatura): Componentes (2) y (3)

Segm.	Niso.(2)	Miso.(2)	Mhip.(3)
1	-205.569	-71.581	0.000
1	-205.569	-71.581	0.000
2	-205.569	-71.581	0.000
2	-205.569	-71.581	0.000
3	-205.569	-71.581	0.000
3	-205.569	-71.581	0.000
4	-205.569	-71.581	0.000
4	-205.569	-71.581	0.000
5	-205.569	-71.581	0.000
5	-205.569	-71.581	0.000
6	-205.569	-71.581	0.000
6	-205.569	-71.581	0.000
7	-205.569	-71.581	0.000
7	-205.569	-71.581	0.000
8	-205.569	-71.581	0.000
8	-205.569	-71.581	0.000
9	-205.569	-71.581	0.000
9	-205.569	-71.581	0.000
10	-205.569	-71.581	0.000
10	-205.569	-71.581	0.000
11	-205.569	-71.581	0.000
11	-205.569	-71.581	0.000
12	-205.569	-71.581	0.000
12	-205.569	-71.581	0.000
13	-205.569	-71.581	0.000
13	-205.569	-71.581	0.000
14	-205.569	-71.581	0.000
14	-205.569	-71.581	0.000
15	-205.569	-71.581	0.000
15	-205.569	-71.581	0.000
16	-205.569	-71.581	0.000
16	-205.569	-71.581	0.000

Envolvente de esfuerzos por viento.

Segm.	M+	Qconc.	Mtconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	78.636	35.662	106.986	-78.636	-35.662	106.986
2	78.636	35.662	106.986	-78.636	-35.662	106.986
2	146.755	30.569	91.706	-146.755	-30.569	91.706
3	146.755	30.569	91.706	-146.755	-30.569	91.706
3	204.421	25.473	76.418	-204.421	-25.473	76.418
4	204.421	25.473	76.418	-204.421	-25.473	76.418
4	251.580	20.379	61.137	-251.580	-20.379	61.137
5	251.580	20.379	61.137	-251.580	-20.379	61.137
5	288.276	15.283	45.849	-288.276	-15.283	45.849
6	288.276	15.283	45.849	-288.276	-15.283	45.849
6	314.475	10.190	30.569	-314.475	-10.190	30.569
7	314.475	10.190	30.569	-314.475	-10.190	30.569
7	330.201	5.094	15.281	-330.201	-5.094	15.281
8	330.201	5.094	15.281	-330.201	-5.094	15.281
8	335.440	0.000	0.000	-335.440	0.000	0.000
9	335.440	0.000	0.000	-335.440	0.000	0.000
9	330.196	-5.096	-15.288	-330.196	5.096	-15.288
10	330.196	-5.096	-15.288	-330.196	5.096	-15.288
10	314.475	-10.190	-30.569	-314.475	10.190	-30.569
11	314.475	-10.190	-30.569	-314.475	10.190	-30.569
11	288.261	-15.286	-45.857	-288.261	15.286	-45.857
12	288.261	-15.286	-45.857	-288.261	15.286	-45.857
12	251.580	-20.379	-61.137	-251.580	20.379	-61.137
13	251.580	-20.379	-61.137	-251.580	20.379	-61.137
13	204.396	-25.475	-76.425	-204.396	25.475	-76.425
14	204.396	-25.475	-76.425	-204.396	25.475	-76.425
14	146.755	-30.569	-91.706	-146.755	30.569	-91.706
15	146.755	-30.569	-91.706	-146.755	30.569	-91.706
15	78.601	-35.665	-106.994	-78.601	35.665	-106.994
16	78.601	-35.665	-106.994	-78.601	35.665	-106.994
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Segm.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.000	40.758	122.274	-0.000	-40.758	122.274
1	78.636	35.662	106.986	-78.636	-35.662	106.986
2	78.636	35.662	106.986	-78.636	-35.662	106.986
2	146.755	30.569	91.706	-146.755	-30.569	91.706
3	146.755	30.569	91.706	-146.755	-30.569	91.706
3	204.421	25.473	76.418	-204.421	-25.473	76.418
4	204.421	25.473	76.418	-204.421	-25.473	76.418
4	251.580	20.379	61.137	-251.580	-20.379	61.137
5	251.580	20.379	61.137	-251.580	-20.379	61.137
5	288.276	15.283	45.849	-288.276	-15.283	45.849
6	288.276	15.283	45.849	-288.276	-15.283	45.849
6	314.475	10.190	30.569	-314.475	-10.190	30.569
7	314.475	10.190	30.569	-314.475	-10.190	30.569
7	330.201	5.094	15.281	-330.201	-5.094	15.281
8	330.201	5.094	15.281	-330.201	-5.094	15.281
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	-330.196	5.096	-15.288	330.196	-5.096	-15.288
10	-330.196	5.096	-15.288	330.196	-5.096	-15.288
10	-314.475	10.190	-30.569	314.475	-10.190	-30.569
11	-314.475	10.190	-30.569	314.475	-10.190	-30.569
11	-288.261	15.286	-45.857	288.261	-15.286	-45.857
12	-288.261	15.286	-45.857	288.261	-15.286	-45.857
12	-251.580	20.379	-61.137	251.580	-20.379	-61.137
13	-251.580	20.379	-61.137	251.580	-20.379	-61.137
13	-204.396	25.475	-76.425	204.396	-25.475	-76.425
14	-204.396	25.475	-76.425	204.396	-25.475	-76.425
14	-146.755	30.569	-91.706	146.755	-30.569	-91.706
15	-146.755	30.569	-91.706	146.755	-30.569	-91.706
15	-78.601	35.665	-106.994	78.601	-35.665	-106.994
16	-78.601	35.665	-106.994	78.601	-35.665	-106.994
16	0.000	40.758	-122.274	0.000	-40.758	-122.274

Segm.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.000	40.758	122.274	0.000	40.758	-122.274
1	78.636	35.662	106.986	78.636	35.662	-106.986
2	78.636	35.662	106.986	78.636	35.662	-106.986
2	146.755	30.569	91.706	146.755	30.569	-91.706
3	146.755	30.569	91.706	146.755	30.569	-91.706
3	204.421	25.473	76.418	204.421	25.473	-76.418
4	204.421	25.473	76.418	204.421	25.473	-76.418
4	251.580	20.379	61.137	251.580	20.379	-61.137
5	251.580	20.379	61.137	251.580	20.379	-61.137
5	288.276	15.283	45.849	288.276	15.283	-45.849
6	288.276	15.283	45.849	288.276	15.283	-45.849
6	314.475	10.190	30.569	314.475	10.190	-30.569
7	314.475	10.190	30.569	314.475	10.190	-30.569
7	330.201	5.094	15.281	330.201	5.094	-15.281
8	330.201	5.094	15.281	330.201	5.094	-15.281
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	330.196	-5.096	15.288	330.196	-5.096	-15.288
10	330.196	-5.096	15.288	330.196	-5.096	-15.288
10	314.475	-10.190	30.569	314.475	-10.190	-30.569
11	314.475	-10.190	30.569	314.475	-10.190	-30.569
11	288.261	-15.286	45.857	288.261	-15.286	-45.857
12	288.261	-15.286	45.857	288.261	-15.286	-45.857
12	251.580	-20.379	61.137	251.580	-20.379	-61.137
13	251.580	-20.379	61.137	251.580	-20.379	-61.137
13	204.396	-25.475	76.425	204.396	-25.475	-76.425
14	204.396	-25.475	76.425	204.396	-25.475	-76.425
14	146.755	-30.569	91.706	146.755	-30.569	-91.706
15	146.755	-30.569	91.706	146.755	-30.569	-91.706
15	78.601	-35.665	106.994	78.601	-35.665	-106.994
16	78.601	-35.665	106.994	78.601	-35.665	-106.994
16	0.000	-40.758	122.274	0.000	-40.758	-122.274

Esfuerzos por retracción.

(Esfuerzos (2) + (3))

Segm.	N	M	Q	Mt
1	1263.955	604.889	-0.000	0.000
1	1263.955	604.889	-0.000	0.000
2	1263.955	604.889	-0.000	-0.000
2	1263.955	604.889	-0.000	-0.000
3	1263.955	604.889	-0.000	-0.000
4	1263.955	604.889	-0.000	-0.000
4	1263.955	604.889	-0.000	-0.000
5	1263.955	604.889	0.000	-0.000
5	1263.955	604.889	0.000	-0.000
6	1263.955	604.889	0.000	-0.000
6	1263.955	604.889	0.000	-0.000
7	1263.955	604.889	-0.000	-0.000
7	1263.955	604.889	-0.000	-0.000
8	1263.955	604.889	0.000	-0.000
8	1263.955	604.889	0.000	-0.000
9	1263.955	604.889	0.000	-0.000
9	1263.955	604.889	0.000	-0.000
10	1263.955	604.889	0.000	-0.000
10	1263.955	604.889	0.000	-0.000
11	1263.955	604.889	0.000	-0.000
11	1263.955	604.889	0.000	-0.000
12	1263.955	604.889	0.000	-0.000
12	1263.955	604.889	0.000	-0.000
13	1263.955	604.889	0.000	-0.000
13	1263.955	604.889	0.000	-0.000
14	1263.955	604.889	0.000	-0.000
14	1263.955	604.889	0.000	-0.000
15	1263.955	604.889	0.000	-0.000
15	1263.955	604.889	0.000	-0.000
16	1263.955	604.889	0.000	-0.000
16	1263.955	604.889	0.000	-0.000

Componentes (2) y (3) de los esfuerzos por retracción

Segm.	Niso.(2)	Miso.(2)	Mhip.(3)
1	1263.955	604.889	0.000
1	1263.955	604.889	0.000
2	1263.955	604.889	0.000
2	1263.955	604.889	0.000
3	1263.955	604.889	0.000
3	1263.955	604.889	0.000
4	1263.955	604.889	0.000
4	1263.955	604.889	0.000
5	1263.955	604.889	0.000
5	1263.955	604.889	0.000
6	1263.955	604.889	0.000
6	1263.955	604.889	0.000
7	1263.955	604.889	0.000
7	1263.955	604.889	0.000
8	1263.955	604.889	0.000
8	1263.955	604.889	0.000
9	1263.955	604.889	0.000
9	1263.955	604.889	0.000
10	1263.955	604.889	0.000
10	1263.955	604.889	0.000
11	1263.955	604.889	0.000
11	1263.955	604.889	0.000
12	1263.955	604.889	0.000
12	1263.955	604.889	0.000
13	1263.955	604.889	0.000
13	1263.955	604.889	0.000
14	1263.955	604.889	0.000
14	1263.955	604.889	0.000
15	1263.955	604.889	0.000
15	1263.955	604.889	0.000
16	1263.955	604.889	0.000
16	1263.955	604.889	0.000

6.7. ENVOLVENTES DE ESFUERZOS PARA EL ESTADO LIMITE DE SERVICIO

Envolvente global de esfuerzos a tiempo inicial.

(De los efectos de la temperatura únicamente se incluyen los esfuerzos hiperestáticos (3))

A) Situación característica.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	-0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	876.31	347.08	120.36	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	876.31	347.08	120.36	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1635.79	297.22	-127.98	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1635.79	297.22	-127.98	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2278.74	248.14	85.97	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2278.74	248.14	85.97	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2804.30	198.28	68.78	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2804.30	198.28	-85.32	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	3213.57	148.40	51.58	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	3213.57	148.40	-63.99	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	3505.54	99.34	-42.66	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	3505.54	99.34	-42.66	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	3680.79	49.46	-21.33	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	3680.79	49.46	17.19	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	3739.50	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	3739.50	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	3680.74	-49.48	21.33	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	3680.74	-49.48	-17.20	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	3505.54	-99.34	-34.39	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	3505.54	-99.34	42.66	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	3213.42	-148.42	-51.59	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	3213.42	-148.42	-51.59	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	2804.30	-198.28	-68.78	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	2804.30	-198.28	-68.78	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	2278.49	-248.16	106.65	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	2278.49	-248.16	106.65	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1635.79	-297.22	-103.17	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	1635.79	-297.22	127.98	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	875.96	-347.10	149.31	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	875.96	-347.10	-120.37	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.00	0.00	456.96	137.56	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	855.65	400.19	-255.36	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	855.65	400.19	-255.36	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1576.53	351.33	104.17	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1576.53	351.33	104.17	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2167.16	303.92	-216.71	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2167.16	303.92	88.23	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2630.74	256.40	-198.89	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2630.74	256.40	-198.89	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2972.56	209.53	-182.08	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2972.56	209.53	-182.08	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	3195.68	164.15	43.42	0.00	2611.73	0.91	113.04
7	0.00	3195.68	164.15	43.42	0.00	2611.73	0.91	113.04
7	0.00	3304.85	118.62	-151.45	0.00	2801.17	-36.51	-3.12
8	0.00	3304.85	118.62	29.48	0.00	2801.17	-36.51	-3.12
8	0.00	3103.08	73.77	16.05	0.00	3103.08	-74.57	-16.05
9	0.00	3103.08	73.77	16.05	0.00	3103.08	-74.57	137.65
9	0.00	2801.16	36.49	-124.84	0.00	3304.78	-118.64	151.45
10	0.00	2801.16	36.49	-124.84	0.00	3304.78	-118.64	151.45
10	0.00	2611.73	-0.91	-9.31	0.00	3195.68	-164.15	-43.42
11	0.00	2611.73	-0.91	-9.31	0.00	3195.68	-164.15	-43.42
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2972.39	-209.55	182.08
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2972.39	-209.55	182.08
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2630.74	-256.40	-72.79
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2630.74	-256.40	-72.79
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2166.88	-303.94	216.71
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2166.88	-303.94	216.71
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1576.52	-351.33	235.54
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1576.52	-351.33	-104.17
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	855.25	-400.21	-120.62
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	855.25	-400.21	-120.62
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-456.96	290.64

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	412.64	562.03	0.00	0.00	412.64	-562.03
1	0.00	789.76	360.80	494.31	0.00	789.76	360.80	-494.31
2	0.00	789.76	360.80	494.31	0.00	789.76	360.80	-494.31
2	0.00	1489.11	314.45	447.47	0.00	1489.11	314.45	-447.47
3	0.00	1489.11	314.45	447.47	0.00	1489.11	314.45	-447.47
3	0.00	2072.48	269.17	402.97	0.00	2072.48	269.17	-402.97
4	0.00	2072.48	269.17	402.97	0.00	2072.48	269.17	-402.97
4	0.00	2540.72	223.38	360.81	0.00	2540.72	223.38	-360.81
5	0.00	2540.72	223.38	360.81	0.00	2540.72	223.38	-360.81
5	0.00	2896.70	177.86	320.98	0.00	2896.70	177.86	-320.98
6	0.00	2896.70	177.86	320.98	0.00	2896.70	177.86	-320.98
6	0.00	3134.23	115.85	285.06	0.00	3134.23	115.85	-285.06
7	0.00	3134.23	115.85	285.06	0.00	3134.23	115.85	-285.06
7	0.00	3272.93	70.90	253.52	0.00	3272.93	70.90	-253.52
8	0.00	3272.93	70.90	253.52	0.00	3272.93	70.90	-253.52
8	0.00	3103.08	26.24	224.32	0.00	3103.08	26.24	-224.32
9	0.00	3103.08	26.24	224.32	0.00	3103.08	26.24	-224.32
9	0.00	3272.87	-70.92	253.53	0.00	3272.87	-70.92	-253.53
10	0.00	3272.87	-70.92	253.53	0.00	3272.87	-70.92	-253.53
10	0.00	3134.23	-115.85	285.06	0.00	3134.23	-115.85	-285.06
11	0.00	3134.23	-115.85	285.06	0.00	3134.23	-115.85	-285.06
11	0.00	2896.54	-177.88	320.99	0.00	2896.54	-177.88	-320.99
12	0.00	2896.54	-177.88	320.99	0.00	2896.54	-177.88	-320.99
12	0.00	2540.72	-223.38	360.81	0.00	2540.72	-223.38	-360.81
13	0.00	2540.72	-223.38	360.81	0.00	2540.72	-223.38	-360.81
13	0.00	2072.22	-269.18	402.98	0.00	2072.22	-269.18	-402.98
14	0.00	2072.22	-269.18	402.98	0.00	2072.22	-269.18	-402.98
14	0.00	1489.11	-314.45	447.48	0.00	1489.11	-314.45	-447.48
15	0.00	1489.11	-314.45	447.48	0.00	1489.11	-314.45	-447.48
15	0.00	789.41	-360.82	494.32	0.00	789.41	-360.82	-494.32
16	0.00	789.41	-360.82	494.32	0.00	789.41	-360.82	-494.32
16	0.00	-0.00	-412.64	562.03	0.00	-0.00	-412.64	-562.03

B) Situación frecuente.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	-0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	674.28	268.10	22.47	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	674.28	268.10	22.47	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1258.74	229.52	-103.55	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1258.74	229.52	-103.55	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1753.54	191.73	16.05	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1753.54	191.73	16.05	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2157.94	153.15	-69.03	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2157.94	153.15	12.84	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2472.93	114.55	-51.77	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2472.93	114.55	-51.77	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2697.58	76.77	6.42	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2697.58	76.77	6.42	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2832.43	38.18	-17.26	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	2832.43	38.18	-17.26	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	2877.69	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	2877.69	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	2832.40	-38.20	17.26	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	2832.40	-38.20	-3.21	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	2697.58	-76.77	-6.42	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	2697.58	-76.77	34.52	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	2472.81	-114.57	51.78	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	2472.81	-114.57	51.78	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	2157.94	-153.15	69.03	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	2157.94	-153.15	69.03	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1753.35	-191.74	86.30	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1753.35	-191.74	86.30	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1258.74	-229.52	103.55	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	1258.74	-229.52	103.55	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	674.01	-268.12	120.81	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	674.01	-268.12	-22.47	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	351.70	25.68	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	662.40	307.82	22.57	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	662.40	307.82	22.57	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1227.78	269.64	19.66	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1227.78	269.64	19.66	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1698.03	232.51	-167.26	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1698.03	232.51	-167.26	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2074.00	194.87	14.44	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2074.00	194.87	14.44	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2358.39	157.48	-135.95	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2358.39	157.48	-135.95	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2551.87	121.17	-120.90	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2551.87	121.17	-120.90	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2656.66	84.31	8.12	0.00	2606.41	-12.23	-4.92
8	0.00	2656.66	84.31	-106.25	0.00	2606.41	-12.23	-4.92
8	0.00	2674.59	47.74	-92.00	0.00	2674.59	-48.54	-6.42
9	0.00	2674.59	47.74	-92.00	0.00	2674.59	-48.54	92.00
9	0.00	2606.40	12.22	4.91	0.00	2656.60	-84.33	106.25
10	0.00	2606.40	12.22	4.91	0.00	2656.60	-84.33	106.25
10	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	2551.87	-121.17	120.90
11	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	2551.87	-121.17	120.90
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2358.24	-157.49	135.95
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2358.24	-157.49	-12.14
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2074.00	-194.87	-14.44
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2074.00	-194.87	-14.44
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1697.81	-232.53	-16.95
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1697.81	-232.53	-16.95
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1227.78	-269.64	-19.66
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1227.78	-269.64	183.52
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	662.09	-307.83	-22.57
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	662.09	-307.83	-22.57
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-351.70	-25.68

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	327.10	291.68	0.00	0.00	327.10	-291.68
1	0.00	627.57	285.91	256.71	0.00	627.57	285.91	-256.71
2	0.00	627.57	285.91	256.71	0.00	627.57	285.91	-256.71
2	0.00	1185.56	248.73	236.59	0.00	1185.56	248.73	-236.59
3	0.00	1185.56	248.73	236.59	0.00	1185.56	248.73	-236.59
3	0.00	1654.11	212.45	217.39	0.00	1654.11	212.45	-217.39
4	0.00	1654.11	212.45	217.39	0.00	1654.11	212.45	-217.39
4	0.00	2033.15	175.50	199.14	0.00	2033.15	175.50	-199.14
5	0.00	2033.15	175.50	199.14	0.00	2033.15	175.50	-199.14
5	0.00	2324.41	138.65	181.82	0.00	2324.41	138.65	-181.82
6	0.00	2324.41	138.65	181.82	0.00	2324.41	138.65	-181.82
6	0.00	2522.45	89.54	166.61	0.00	2522.45	89.54	-166.61
7	0.00	2522.45	89.54	166.61	0.00	2522.45	89.54	-166.61
7	0.00	2641.47	52.91	153.87	0.00	2641.47	52.91	-153.87
8	0.00	2641.47	52.91	153.87	0.00	2641.47	52.91	-153.87
8	0.00	2674.59	-17.21	142.06	0.00	2674.59	16.41	-142.06
9	0.00	2674.59	16.41	142.06	0.00	2674.59	16.41	-142.06
9	0.00	2641.42	-52.93	153.87	0.00	2641.42	-52.93	-153.87
10	0.00	2641.42	-52.93	153.87	0.00	2641.42	-52.93	-153.87
10	0.00	2522.45	-89.54	166.61	0.00	2522.45	-89.54	-166.61
11	0.00	2522.45	-89.54	166.61	0.00	2522.45	-89.54	-166.61
11	0.00	2324.28	-138.67	181.82	0.00	2324.28	-138.67	-181.82
12	0.00	2324.28	-138.67	181.82	0.00	2324.28	-138.67	-181.82
12	0.00	2033.15	-175.50	199.14	0.00	2033.15	-175.50	-199.14
13	0.00	2033.15	-175.50	199.14	0.00	2033.15	-175.50	-199.14
13	0.00	1653.90	-212.47	217.40	0.00	1653.90	-212.47	-217.40
14	0.00	1653.90	-212.47	217.40	0.00	1653.90	-212.47	-217.40
14	0.00	1185.56	-248.73	236.59	0.00	1185.56	-248.73	-236.59
15	0.00	1185.56	-248.73	236.59	0.00	1185.56	-248.73	-236.59
15	0.00	627.29	-285.92	256.71	0.00	627.29	-285.92	-256.71
16	0.00	627.29	-285.92	256.71	0.00	627.29	-285.92	-256.71
16	0.00	-0.00	-327.10	291.68	0.00	-0.00	-327.10	-291.68

C) Situación casi-permanente.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	-0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	-0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	-0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	-0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	40.64	-0.00	0.00	0.00	229.10	-0.00
1	0.00	77.32	35.30	-0.00	0.00	440.94	200.21	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	0.00	-40.64	0.00

Envolvente global de esfuerzos a tiempo infinito.

(De los efectos de la temperatura y retracción únicamente se incluyen los esfuerzos hiperestáticos (3))

A) Situación característica.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	876.31	347.08	120.36	0.00	362.30	164.55	106.99
2	0.00	876.31	347.08	120.36	0.00	362.30	164.55	106.99
2	0.00	1635.79	297.22	-127.98	0.00	676.47	140.76	91.71
3	0.00	1635.79	297.22	-127.98	0.00	676.47	140.76	91.71
3	0.00	2278.74	248.14	85.97	0.00	942.48	117.76	76.42
4	0.00	2278.74	248.14	85.97	0.00	942.48	117.76	76.42
4	0.00	2804.30	198.28	68.78	0.00	1159.75	93.97	61.14
5	0.00	2804.30	198.28	-85.32	0.00	1159.75	93.97	61.14
5	0.00	3213.57	148.40	51.58	0.00	1329.15	70.17	45.85
6	0.00	3213.57	148.40	-63.99	0.00	1329.15	70.17	45.85
6	0.00	3505.54	99.34	-42.66	0.00	1449.86	47.19	30.57
7	0.00	3505.54	99.34	-42.66	0.00	1449.86	47.19	30.57
7	0.00	3680.79	49.46	-21.33	0.00	1522.31	23.39	15.28
8	0.00	3680.79	49.46	17.19	0.00	1522.31	23.39	15.28
8	0.00	3739.50	-0.40	0.00	0.00	1546.78	-0.40	0.00
9	0.00	3739.50	-0.40	0.00	0.00	1546.78	-0.40	0.00
9	0.00	3680.74	-49.48	21.33	0.00	1522.29	-23.40	-15.29
10	0.00	3680.74	-49.48	-17.20	0.00	1522.29	-23.40	-15.29
10	0.00	3505.54	-99.34	-34.39	0.00	1449.86	-47.19	-30.57
11	0.00	3505.54	-99.34	42.66	0.00	1449.86	-47.19	-30.57
11	0.00	3213.42	-148.42	-51.59	0.00	1329.08	-70.18	-45.86
12	0.00	3213.42	-148.42	-51.59	0.00	1329.08	-70.18	-45.86
12	0.00	2804.30	-198.28	-68.78	0.00	1159.75	-93.97	-61.14
13	0.00	2804.30	-198.28	-68.78	0.00	1159.75	-93.97	-61.14

13	0.00	2278.49	-248.16	106.65	0.00	942.36	-117.77	-76.43
14	0.00	2278.49	-248.16	106.65	0.00	942.37	-117.77	-76.43
14	0.00	1635.79	-297.22	-103.17	0.00	676.47	-140.76	-91.71
15	0.00	1635.79	-297.22	127.98	0.00	676.47	-140.76	-91.71
15	0.00	875.96	-347.10	149.31	0.00	362.13	-164.56	-106.99
16	0.00	875.96	-347.10	-120.37	0.00	362.13	-164.56	-106.99
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	456.96	137.56	0.00	0.00	188.34	122.27
1	0.00	855.65	400.19	-255.36	0.00	362.30	164.55	106.99
2	0.00	855.65	400.19	-255.36	0.00	362.30	164.55	106.99
2	0.00	1576.53	351.33	104.17	0.00	676.47	140.76	91.71
3	0.00	1576.53	351.33	104.17	0.00	676.47	140.76	91.71
3	0.00	2167.16	303.92	-216.71	0.00	1549.83	108.30	43.59
4	0.00	2167.16	303.92	88.23	0.00	1549.83	108.30	43.59
4	0.00	2630.74	256.40	-198.89	0.00	1981.74	72.91	32.67
5	0.00	2630.74	256.40	-198.89	0.00	1981.74	72.91	32.67
5	0.00	2972.56	209.53	-182.08	0.00	2337.36	36.83	102.24
6	0.00	2972.56	209.53	-182.08	0.00	2337.36	36.83	102.24
6	0.00	3195.68	164.15	43.42	0.00	2611.73	0.91	113.04
7	0.00	3195.68	164.15	43.42	0.00	2611.73	0.91	113.04
7	0.00	3304.85	118.62	-151.45	0.00	2801.17	-36.51	-3.12
8	0.00	3304.85	118.62	29.48	0.00	2801.17	-36.51	-3.12
8	0.00	3103.08	73.77	16.05	0.00	3103.08	-74.57	-16.05
9	0.00	3103.08	73.77	16.05	0.00	3103.08	-74.57	137.65
9	0.00	2801.16	36.49	-124.84	0.00	3304.78	-118.64	151.45
10	0.00	2801.16	36.49	-124.84	0.00	3304.78	-118.64	151.45
10	0.00	2611.73	-0.91	-9.31	0.00	3195.68	-164.15	-43.42
11	0.00	2611.73	-0.91	-9.31	0.00	3195.68	-164.15	-43.42
11	0.00	2337.29	-36.85	-21.24	0.00	2972.39	-209.55	182.08
12	0.00	2337.29	-36.85	-21.24	0.00	2972.39	-209.55	182.08
12	0.00	1981.74	-72.91	-32.67	0.00	2630.74	-256.40	-72.79
13	0.00	1981.74	-72.91	-32.67	0.00	2630.74	-256.40	-72.79
13	0.00	1549.69	-108.31	-83.65	0.00	2166.88	-303.94	216.71
14	0.00	1549.69	-108.31	-83.65	0.00	2166.88	-303.94	216.71
14	0.00	676.47	-140.76	-91.71	0.00	1576.52	-351.33	235.54
15	0.00	676.47	-140.76	-91.71	0.00	1576.52	-351.33	-104.17
15	0.00	362.13	-164.56	-106.99	0.00	855.25	-400.21	-120.62
16	0.00	362.13	-164.56	-106.99	0.00	855.25	-400.21	-120.62
16	0.00	-0.00	-188.34	-122.27	0.00	-0.00	-456.96	290.64

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	412.64	562.03	0.00	0.00	412.64	-562.03
1	0.00	789.76	360.80	494.31	0.00	789.76	360.80	-494.31
2	0.00	789.76	360.80	494.31	0.00	789.76	360.80	-494.31
2	0.00	1489.11	314.45	447.47	0.00	1489.11	314.45	-447.47
3	0.00	1489.11	314.45	447.47	0.00	1489.11	314.45	-447.47
3	0.00	2072.48	269.17	402.97	0.00	2072.48	269.17	-402.97
4	0.00	2072.48	269.17	402.97	0.00	2072.48	269.17	-402.97
4	0.00	2540.72	223.38	360.81	0.00	2540.72	223.38	-360.81
5	0.00	2540.72	223.38	360.81	0.00	2540.72	223.38	-360.81
5	0.00	2896.70	177.86	320.98	0.00	2896.70	177.86	-320.98
6	0.00	2896.70	177.86	320.98	0.00	2896.70	177.86	-320.98
6	0.00	3134.23	115.85	285.06	0.00	3134.23	115.85	-285.06
7	0.00	3134.23	115.85	285.06	0.00	3134.23	115.85	-285.06
7	0.00	3272.93	70.90	253.52	0.00	3272.93	70.90	-253.52
8	0.00	3272.93	70.90	253.52	0.00	3272.93	70.90	-253.52
8	0.00	3103.08	26.24	224.32	0.00	3103.08	26.24	-224.32
9	0.00	3103.08	26.24	224.32	0.00	3103.08	26.24	-224.32
9	0.00	3272.87	-70.92	253.53	0.00	3272.87	-70.92	-253.53
10	0.00	3272.87	-70.92	253.53	0.00	3272.87	-70.92	-253.53
10	0.00	3134.23	-115.85	285.06	0.00	3134.23	-115.85	-285.06
11	0.00	3134.23	-115.85	285.06	0.00	3134.23	-115.85	-285.06
11	0.00	2896.54	-177.88	320.99	0.00	2896.54	-177.88	-320.99
12	0.00	2896.54	-177.88	320.99	0.00	2896.54	-177.88	-320.99
12	0.00	2540.72	-223.38	360.81	0.00	2540.72	-223.38	-360.81
13	0.00	2540.72	-223.38	360.81	0.00	2540.72	-223.38	-360.81
13	0.00	2072.22	-269.18	402.98	0.00	2072.22	-269.18	-402.98
14	0.00	2072.22	-269.18	402.98	0.00	2072.22	-269.18	-402.98
14	0.00	1489.11	-314.45	447.48	0.00	1489.11	-314.45	-447.48
15	0.00	1489.11	-314.45	447.48	0.00	1489.11	-314.45	-447.48
15	0.00	789.41	-360.82	494.32	0.00	789.41	-360.82	-494.32
16	0.00	789.41	-360.82	494.32	0.00	789.41	-360.82	-494.32
16	0.00	-0.00	-412.64	562.03	0.00	-0.00	-412.64	-562.03

B) Situación frecuente.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	674.28	268.10	22.47	0.00	425.21	193.08	21.40
2	0.00	674.28	268.10	22.47	0.00	425.21	193.08	21.40
2	0.00	1258.74	229.52	-103.55	0.00	793.87	165.21	18.34
3	0.00	1258.74	229.52	-103.55	0.00	793.87	165.21	18.34
3	0.00	1753.54	191.73	16.05	0.00	1106.02	138.14	15.28
4	0.00	1753.54	191.73	16.05	0.00	1106.02	138.14	15.28
4	0.00	2157.94	153.15	-69.03	0.00	1361.02	110.28	12.23
5	0.00	2157.94	153.15	12.84	0.00	1361.02	110.28	12.23
5	0.00	2472.93	114.55	-51.77	0.00	1559.77	82.40	9.17
6	0.00	2472.93	114.55	-51.77	0.00	1559.77	82.40	9.17
6	0.00	2697.58	76.77	6.42	0.00	1701.44	55.34	6.11
7	0.00	2697.58	76.77	6.42	0.00	1701.44	55.34	6.11
7	0.00	2832.43	38.18	-17.26	0.00	1786.47	27.46	3.06
8	0.00	2832.43	38.18	-17.26	0.00	1786.47	27.46	3.06
8	0.00	2877.69	-0.40	0.00	0.00	1815.13	-0.40	0.00
9	0.00	2877.69	-0.40	0.00	0.00	1815.13	-0.40	0.00
9	0.00	2832.40	-38.20	17.26	0.00	1786.45	-27.48	-3.06
10	0.00	2832.40	-38.20	-3.21	0.00	1786.45	-27.48	-3.06
10	0.00	2697.58	-76.77	-6.42	0.00	1701.44	-55.34	-6.11
11	0.00	2697.58	-76.77	34.52	0.00	1701.44	-55.34	-6.11
11	0.00	2472.81	-114.57	51.78	0.00	1559.69	-82.41	-9.17
12	0.00	2472.81	-114.57	51.78	0.00	1559.69	-82.41	-9.17
12	0.00	2157.94	-153.15	69.03	0.00	1361.02	-110.28	-12.23

13	0.00	2157.94	-153.15	69.03	0.00	1361.02	-110.28	-12.23
13	0.00	1753.35	-191.74	86.30	0.00	1105.88	-138.15	-15.29
14	0.00	1753.35	-191.74	86.30	0.00	1105.88	-138.15	-15.29
14	0.00	1258.74	-229.52	103.55	0.00	793.87	-165.21	-18.34
15	0.00	1258.74	-229.52	103.55	0.00	793.87	-165.21	-18.34
15	0.00	674.01	-268.12	120.81	0.00	425.02	-193.09	-21.40
16	0.00	674.01	-268.12	-22.47	0.00	425.02	-193.09	-21.40
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	351.70	25.68	0.00	0.00	220.95	24.45
1	0.00	662.40	307.82	22.57	0.00	425.21	193.08	21.40
2	0.00	662.40	307.82	22.57	0.00	425.21	193.08	21.40
2	0.00	1227.78	269.64	19.66	0.00	1042.00	163.73	-0.40
3	0.00	1227.78	269.64	19.66	0.00	1042.00	163.73	14.93
3	0.00	1698.03	232.51	-167.26	0.00	1512.91	129.55	-0.90
4	0.00	1698.03	232.51	-167.26	0.00	1512.91	129.55	-0.90
4	0.00	2074.00	194.87	14.44	0.00	1906.12	94.31	-1.61
5	0.00	2074.00	194.87	14.44	0.00	1906.12	94.31	-1.61
5	0.00	2358.39	157.48	-135.95	0.00	2220.89	58.79	51.66
6	0.00	2358.39	157.48	-135.95	0.00	2220.89	58.79	51.66
6	0.00	2551.87	121.17	-120.90	0.00	2454.72	23.82	-3.61
7	0.00	2551.87	121.17	-120.90	0.00	2454.72	23.82	-3.61
7	0.00	2656.66	84.31	8.12	0.00	2606.41	-12.23	-4.92
8	0.00	2656.66	84.31	-106.25	0.00	2606.41	-12.23	-4.92
8	0.00	2674.59	47.74	-92.00	0.00	2674.59	-48.54	-6.42
9	0.00	2674.59	47.74	-92.00	0.00	2674.59	-48.54	92.00
9	0.00	2606.40	12.22	4.91	0.00	2656.60	-84.33	106.25
10	0.00	2606.40	12.22	4.91	0.00	2656.60	-84.33	106.25
10	0.00	2454.72	-23.82	-64.70	0.00	2551.87	-121.17	120.90
11	0.00	2454.72	-23.82	-64.70	0.00	2551.87	-121.17	120.90
11	0.00	2220.81	-58.81	-51.66	0.00	2358.24	-157.49	135.95
12	0.00	2220.81	-58.81	-51.66	0.00	2358.24	-157.49	-12.14
12	0.00	1906.12	-94.31	-39.01	0.00	2074.00	-194.87	-14.44
13	0.00	1906.12	-94.31	-39.01	0.00	2074.00	-194.87	-14.44
13	0.00	1512.77	-129.56	-26.77	0.00	1697.81	-232.53	-16.95
14	0.00	1512.77	-129.56	-26.77	0.00	1697.81	-232.53	-16.95
14	0.00	1042.00	-163.73	-14.93	0.00	1227.78	-269.64	-19.66
15	0.00	1042.00	-163.73	-14.93	0.00	1227.78	-269.64	183.52
15	0.00	425.02	-193.09	-21.40	0.00	662.09	-307.83	-22.57
16	0.00	425.02	-193.09	-21.40	0.00	662.09	-307.83	-22.57
16	0.00	-0.00	-220.95	-24.45	0.00	-0.00	-351.70	-25.68

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	327.10	291.68	0.00	0.00	327.10	-291.68
1	0.00	627.57	285.91	256.71	0.00	627.57	285.91	-256.71
2	0.00	627.57	285.91	256.71	0.00	627.57	285.91	-256.71
2	0.00	1185.56	248.73	236.59	0.00	1185.56	248.73	-236.59
3	0.00	1185.56	248.73	236.59	0.00	1185.56	248.73	-236.59
3	0.00	1654.11	212.45	217.39	0.00	1654.11	212.45	-217.39
4	0.00	1654.11	212.45	217.39	0.00	1654.11	212.45	-217.39
4	0.00	2033.15	175.50	199.14	0.00	2033.15	175.50	-199.14
5	0.00	2033.15	175.50	199.14	0.00	2033.15	175.50	-199.14
5	0.00	2324.41	138.65	181.82	0.00	2324.41	138.65	-181.82
6	0.00	2324.41	138.65	181.82	0.00	2324.41	138.65	-181.82
6	0.00	2522.45	89.54	166.61	0.00	2522.45	89.54	-166.61
7	0.00	2522.45	89.54	166.61	0.00	2522.45	89.54	-166.61
7	0.00	2641.47	52.91	153.87	0.00	2641.47	52.91	-153.87
8	0.00	2641.47	52.91	153.87	0.00	2641.47	52.91	-153.87
8	0.00	2674.59	-17.21	142.06	0.00	2674.59	16.41	-142.06
9	0.00	2674.59	16.41	142.06	0.00	2674.59	16.41	-142.06
9	0.00	2641.42	-52.93	153.87	0.00	2641.42	-52.93	-153.87
10	0.00	2641.42	-52.93	153.87	0.00	2641.42	-52.93	-153.87
10	0.00	2522.45	-89.54	166.61	0.00	2522.45	-89.54	-166.61
11	0.00	2522.45	-89.54	166.61	0.00	2522.45	-89.54	-166.61
11	0.00	2324.28	-138.67	181.82	0.00	2324.28	-138.67	-181.82
12	0.00	2324.28	-138.67	181.82	0.00	2324.28	-138.67	-181.82
12	0.00	2033.15	-175.50	199.14	0.00	2033.15	-175.50	-199.14
13	0.00	2033.15	-175.50	199.14	0.00	2033.15	-175.50	-199.14
13	0.00	1653.90	-212.47	217.40	0.00	1653.90	-212.47	-217.40
14	0.00	1653.90	-212.47	217.40	0.00	1653.90	-212.47	-217.40
14	0.00	1185.56	-248.73	236.59	0.00	1185.56	-248.73	-236.59
15	0.00	1185.56	-248.73	236.59	0.00	1185.56	-248.73	-236.59
15	0.00	627.29	-285.92	256.71	0.00	627.29	-285.92	-256.71
16	0.00	627.29	-285.92	256.71	0.00	627.29	-285.92	-256.71
16	0.00	-0.00	-327.10	291.68	0.00	-0.00	-327.10	-291.68

C) Situación casi-permanente.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00

11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Envolvente global de esfuerzos.

(De los efectos de la temperatura y retracción únicamente se incluyen los esfuerzos hiperestáticos (3))

A) Situación característica.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	876.31	347.08	120.36	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	876.31	347.08	120.36	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1635.79	297.22	-127.98	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1635.79	297.22	-127.98	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2278.74	248.14	85.97	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2278.74	248.14	85.97	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2804.30	198.28	68.78	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2804.30	198.28	-85.32	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	3213.57	148.40	51.58	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	3213.57	148.40	-63.99	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	3505.54	99.34	-42.66	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	3505.54	99.34	-42.66	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	3680.79	49.46	-21.33	0.00	325.65	4.93	0.00

8	0.00	3680.79	49.46	17.19	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	3739.50	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	3739.50	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	3680.74	-49.48	21.33	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	3680.74	-49.48	-17.20	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	3505.54	-99.34	-34.39	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	3505.54	-99.34	42.66	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	3213.42	-148.42	-51.59	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	3213.42	-148.42	-51.59	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	2804.30	-198.28	-68.78	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	2804.30	-198.28	-68.78	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	2278.49	-248.16	106.65	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	2278.49	-248.16	106.65	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1635.79	-297.22	-103.17	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	1635.79	-297.22	127.98	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	875.96	-347.10	149.31	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	875.96	-347.10	-120.37	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.00	0.00	456.96	137.56	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	855.65	400.19	-255.36	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	855.65	400.19	-255.36	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1576.53	351.33	104.17	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1576.53	351.33	104.17	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2167.16	303.92	-216.71	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2167.16	303.92	88.23	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2630.74	256.40	-198.89	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2630.74	256.40	-198.89	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2972.56	209.53	-182.08	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2972.56	209.53	-182.08	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	3195.68	164.15	43.42	0.00	2611.73	0.91	113.04
7	0.00	3195.68	164.15	43.42	0.00	2611.73	0.91	113.04
7	0.00	3304.85	118.62	-151.45	0.00	2801.17	-36.51	-3.12
8	0.00	3304.85	118.62	29.48	0.00	2801.17	-36.51	-3.12
8	0.00	3103.08	73.77	16.05	0.00	3103.08	-74.57	-16.05
9	0.00	3103.08	73.77	16.05	0.00	3103.08	-74.57	137.65
9	0.00	2801.16	36.49	-124.84	0.00	3304.78	-118.64	151.45
10	0.00	2801.16	36.49	-124.84	0.00	3304.78	-118.64	151.45
10	0.00	2611.73	-0.91	-9.31	0.00	3195.68	-164.15	-43.42
11	0.00	2611.73	-0.91	-9.31	0.00	3195.68	-164.15	-43.42
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2972.39	-209.55	182.08
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2972.39	-209.55	182.08
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2630.74	-256.40	-72.79
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2630.74	-256.40	-72.79
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2166.88	-303.94	216.71
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2166.88	-303.94	216.71
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1576.52	-351.33	235.54
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1576.52	-351.33	-104.17
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	855.25	-400.21	-120.62
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	855.25	-400.21	-120.62
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-456.96	290.64

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	412.64	562.03	0.00	0.00	412.64	-562.03
1	0.00	789.76	360.80	494.31	0.00	789.76	360.80	-494.31
2	0.00	789.76	360.80	494.31	0.00	789.76	360.80	-494.31
2	0.00	1489.11	314.45	447.47	0.00	1489.11	314.45	-447.47
3	0.00	1489.11	314.45	447.47	0.00	1489.11	314.45	-447.47
3	0.00	2072.48	269.17	402.97	0.00	2072.48	269.17	-402.97
4	0.00	2072.48	269.17	402.97	0.00	2072.48	269.17	-402.97
4	0.00	2540.72	223.38	360.81	0.00	2540.72	223.38	-360.81
5	0.00	2540.72	223.38	360.81	0.00	2540.72	223.38	-360.81
5	0.00	2896.70	177.86	320.98	0.00	2896.70	177.86	-320.98
6	0.00	2896.70	177.86	320.98	0.00	2896.70	177.86	-320.98
6	0.00	3134.23	115.85	285.06	0.00	3134.23	115.85	-285.06
7	0.00	3134.23	115.85	285.06	0.00	3134.23	115.85	-285.06
7	0.00	3272.93	70.90	253.52	0.00	3272.93	70.90	-253.52
8	0.00	3272.93	70.90	253.52	0.00	3272.93	70.90	-253.52
8	0.00	3103.08	26.24	224.32	0.00	3103.08	26.24	-224.32
9	0.00	3103.08	26.24	224.32	0.00	3103.08	26.24	-224.32
9	0.00	3272.87	-70.92	253.53	0.00	3272.87	-70.92	-253.53
10	0.00	3272.87	-70.92	253.53	0.00	3272.87	-70.92	-253.53
10	0.00	3134.23	-115.85	285.06	0.00	3134.23	-115.85	-285.06
11	0.00	3134.23	-115.85	285.06	0.00	3134.23	-115.85	-285.06
11	0.00	2896.54	-177.88	320.99	0.00	2896.54	-177.88	-320.99
12	0.00	2896.54	-177.88	320.99	0.00	2896.54	-177.88	-320.99
12	0.00	2540.72	-223.38	360.81	0.00	2540.72	-223.38	-360.81
13	0.00	2540.72	-223.38	360.81	0.00	2540.72	-223.38	-360.81
13	0.00	2072.22	-269.18	402.98	0.00	2072.22	-269.18	-402.98
14	0.00	2072.22	-269.18	402.98	0.00	2072.22	-269.18	-402.98
14	0.00	1489.11	-314.45	447.48	0.00	1489.11	-314.45	-447.48
15	0.00	1489.11	-314.45	447.48	0.00	1489.11	-314.45	-447.48
15	0.00	789.41	-360.82	494.32	0.00	789.41	-360.82	-494.32
16	0.00	789.41	-360.82	494.32	0.00	789.41	-360.82	-494.32
16	0.00	-0.00	-412.64	562.03	0.00	-0.00	-412.64	-562.03

B) Situación frecuente.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	674.28	268.10	22.47	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	674.28	268.10	22.47	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1258.74	229.52	-103.55	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1258.74	229.52	-103.55	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1753.54	191.73	16.05	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1753.54	191.73	16.05	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2157.94	153.15	-69.03	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2157.94	153.15	12.84	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2472.93	114.55	-51.77	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2472.93	114.55	-51.77	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2697.58	76.77	6.42	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2697.58	76.77	6.42	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2832.43	38.18	-17.26	0.00	325.65	4.93	0.00

8	0.00	2832.43	38.18	-17.26	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	2877.69	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	2877.69	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	2832.40	-38.20	17.26	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	2832.40	-38.20	-3.21	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	2697.58	-76.77	-6.42	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	2697.58	-76.77	34.52	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	2472.81	-114.57	51.78	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	2472.81	-114.57	51.78	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	2157.94	-153.15	69.03	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	2157.94	-153.15	69.03	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1753.35	-191.74	86.30	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1753.35	-191.74	86.30	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1258.74	-229.52	103.55	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	1258.74	-229.52	103.55	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	674.01	-268.12	120.81	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	674.01	-268.12	-22.47	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	351.70	25.68	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	662.40	307.82	22.57	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	662.40	307.82	22.57	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	1227.78	269.64	19.66	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1227.78	269.64	19.66	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1698.03	232.51	-167.26	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1698.03	232.51	-167.26	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2074.00	194.87	14.44	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2074.00	194.87	14.44	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	2358.39	157.48	-135.95	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2358.39	157.48	-135.95	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	2551.87	121.17	-120.90	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2551.87	121.17	-120.90	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	2656.66	84.31	8.12	0.00	2606.41	-12.23	-4.92
8	0.00	2656.66	84.31	-106.25	0.00	2606.41	-12.23	-4.92
8	0.00	2674.59	47.74	-92.00	0.00	2674.59	-48.54	-6.42
9	0.00	2674.59	47.74	-92.00	0.00	2674.59	-48.54	92.00
9	0.00	2606.40	12.22	4.91	0.00	2656.60	-84.33	106.25
10	0.00	2606.40	12.22	4.91	0.00	2656.60	-84.33	106.25
10	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	2551.87	-121.17	120.90
11	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	2551.87	-121.17	120.90
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2358.24	-157.49	135.95
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	2358.24	-157.49	-12.14
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2074.00	-194.87	-14.44
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	2074.00	-194.87	-14.44
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1697.81	-232.53	-16.95
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1697.81	-232.53	-16.95
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1227.78	-269.64	-19.66
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	1227.78	-269.64	183.52
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	662.09	-307.83	-22.57
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	662.09	-307.83	-22.57
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-351.70	-25.68

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	327.10	291.68	0.00	0.00	327.10	-291.68
1	0.00	627.57	285.91	256.71	0.00	627.57	285.91	-256.71
2	0.00	627.57	285.91	256.71	0.00	627.57	285.91	-256.71
2	0.00	1185.56	248.73	236.59	0.00	1185.56	248.73	-236.59
3	0.00	1185.56	248.73	236.59	0.00	1185.56	248.73	-236.59
3	0.00	1654.11	212.45	217.39	0.00	1654.11	212.45	-217.39
4	0.00	1654.11	212.45	217.39	0.00	1654.11	212.45	-217.39
4	0.00	2033.15	175.50	199.14	0.00	2033.15	175.50	-199.14
5	0.00	2033.15	175.50	199.14	0.00	2033.15	175.50	-199.14
5	0.00	2324.41	138.65	181.82	0.00	2324.41	138.65	-181.82
6	0.00	2324.41	138.65	181.82	0.00	2324.41	138.65	-181.82
6	0.00	2522.45	89.54	166.61	0.00	2522.45	89.54	-166.61
7	0.00	2522.45	89.54	166.61	0.00	2522.45	89.54	-166.61
7	0.00	2641.47	52.91	153.87	0.00	2641.47	52.91	-153.87
8	0.00	2641.47	52.91	153.87	0.00	2641.47	52.91	-153.87
8	0.00	2674.59	-17.21	142.06	0.00	2674.59	16.41	-142.06
9	0.00	2674.59	16.41	142.06	0.00	2674.59	16.41	-142.06
9	0.00	2641.42	-52.93	153.87	0.00	2641.42	-52.93	-153.87
10	0.00	2641.42	-52.93	153.87	0.00	2641.42	-52.93	-153.87
10	0.00	2522.45	-89.54	166.61	0.00	2522.45	-89.54	-166.61
11	0.00	2522.45	-89.54	166.61	0.00	2522.45	-89.54	-166.61
11	0.00	2324.28	-138.67	181.82	0.00	2324.28	-138.67	-181.82
12	0.00	2324.28	-138.67	181.82	0.00	2324.28	-138.67	-181.82
12	0.00	2033.15	-175.50	199.14	0.00	2033.15	-175.50	-199.14
13	0.00	2033.15	-175.50	199.14	0.00	2033.15	-175.50	-199.14
13	0.00	1653.90	-212.47	217.40	0.00	1653.90	-212.47	-217.40
14	0.00	1653.90	-212.47	217.40	0.00	1653.90	-212.47	-217.40
14	0.00	1185.56	-248.73	236.59	0.00	1185.56	-248.73	-236.59
15	0.00	1185.56	-248.73	236.59	0.00	1185.56	-248.73	-236.59
15	0.00	627.29	-285.92	256.71	0.00	627.29	-285.92	-256.71
16	0.00	627.29	-285.92	256.71	0.00	627.29	-285.92	-256.71
16	0.00	-0.00	-327.10	291.68	0.00	-0.00	-327.10	-291.68

C) Situación casi-permanente.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00

8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	0.00	-40.64	0.00

6.8. ENVOLVENTES DE ESFUERZOS PARA EL ESTADO LIMITE ULTIMO

Envolvente global de esfuerzos a tiempo inicial.

(De los efectos de la temperatura únicamente se incluyen los esfuerzos hiperestáticos (3))

A) Situación persistente o transitoria.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	-0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	1190.10	471.77	172.11	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	1190.10	471.77	172.11	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	2221.52	404.00	-164.52	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2221.52	404.00	-164.52	0.00	144.62	29.98	0.00

3	0.00	3094.70	337.28	-137.10	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	3094.70	337.28	122.94	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	3808.45	269.51	98.35	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	3808.45	269.51	-109.68	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	4364.26	201.72	-82.26	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4364.26	201.72	-82.26	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4760.78	135.03	49.18	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	4760.78	135.03	49.18	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	4998.79	67.23	24.58	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	4998.78	67.23	24.58	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	5078.52	-0.54	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	5078.52	-0.54	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	4998.72	-67.26	27.42	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	4998.72	-67.26	27.42	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	4760.78	-135.03	-49.18	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	4760.78	-135.03	54.84	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	4364.06	-201.74	-73.77	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	4364.06	-201.74	-73.77	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	3808.44	-269.51	109.68	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	3808.44	-269.51	109.68	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	3094.36	-337.31	-122.95	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	3094.36	-337.31	137.10	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	2221.52	-404.00	-147.53	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	2221.52	-404.00	-147.53	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	1189.62	-471.80	-172.13	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	1189.62	-471.80	-172.13	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	620.57	196.71	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	1162.20	543.47	172.45	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	1162.20	543.47	172.45	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	2141.52	477.05	148.89	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2141.52	477.05	148.89	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2944.07	412.59	125.99	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2944.07	412.59	125.99	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	3574.15	347.98	-263.01	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	3574.15	347.98	-263.01	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	4038.90	284.25	82.22	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4038.90	284.25	82.22	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4342.47	222.52	-221.71	0.00	2880.02	-19.78	15.32
7	0.00	4342.47	222.52	-221.71	0.00	2880.02	-19.78	15.32
7	0.00	4491.27	160.59	41.17	0.00	3103.48	-59.71	-2.84
8	0.00	4491.27	160.59	41.17	0.00	3103.48	-59.71	-2.84
8	0.00	3530.38	99.73	-185.82	0.00	3646.28	-100.67	185.82
9	0.00	3530.38	99.73	-185.82	0.00	3646.28	-100.67	185.82
9	0.00	3103.48	59.70	2.83	0.00	4491.17	-160.62	-41.18
10	0.00	3103.48	59.70	2.83	0.00	4491.17	-160.62	-41.18
10	0.00	2880.02	19.78	-155.36	0.00	4342.47	-222.52	-61.37
11	0.00	2880.02	19.78	-155.36	0.00	4342.47	-222.52	-61.37
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	4038.66	-284.27	-82.24
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	4038.66	-284.27	241.68

12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	3574.15	-347.98	263.01
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	3574.15	-347.98	-103.77
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2943.69	-412.62	-126.00
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2943.69	-412.62	-126.00
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	2141.52	-477.05	-148.89
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	2141.52	-477.05	-148.89
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	1161.67	-543.49	-172.46
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	1161.67	-543.49	-172.46
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-620.57	381.36

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	480.54	769.74	0.00	0.00	480.54	-769.74
1	0.00	918.93	420.22	676.94	0.00	918.93	420.22	-676.94
2	0.00	918.93	420.22	676.94	0.00	918.93	420.22	-676.94
2	0.00	1735.38	367.30	612.34	0.00	1735.38	367.30	-612.34
3	0.00	1735.38	367.30	612.34	0.00	1735.38	367.30	-612.34
3	0.00	2414.83	315.54	550.88	0.00	2414.83	315.54	-550.88
4	0.00	2414.83	315.54	550.88	0.00	2414.83	315.54	-550.88
4	0.00	2958.65	263.38	492.60	0.00	2958.65	263.38	-492.60
5	0.00	2958.65	263.38	492.60	0.00	2958.65	263.38	-492.60
5	0.00	3370.39	211.58	437.45	0.00	3370.39	211.58	-437.45
6	0.00	3370.39	211.58	437.45	0.00	3370.39	211.58	-437.45
6	0.00	3641.99	137.23	387.59	0.00	3641.99	137.23	-387.59
7	0.00	3641.99	137.23	387.59	0.00	3641.99	137.23	-387.59
7	0.00	3799.79	86.20	343.62	0.00	3799.79	86.20	-343.62
8	0.00	3799.79	86.20	343.62	0.00	3799.79	86.20	-343.62
8	0.00	3530.38	-36.37	302.83	0.00	3530.38	35.57	-302.83
9	0.00	3530.38	-36.37	302.83	0.00	3530.38	35.57	-302.83
9	0.00	3799.73	-86.22	343.64	0.00	3799.73	-86.22	-343.64
10	0.00	3799.73	-86.22	343.64	0.00	3799.73	-86.22	-343.64
10	0.00	3641.99	-137.24	387.59	0.00	3641.99	-137.24	-387.59
11	0.00	3641.99	-137.24	387.59	0.00	3641.99	-137.24	-387.59
11	0.00	3370.20	-211.60	437.46	0.00	3370.20	-211.60	-437.46
12	0.00	3370.20	-211.60	437.46	0.00	3370.20	-211.60	-437.46
12	0.00	2958.65	-263.38	492.60	0.00	2958.65	-263.38	-492.60
13	0.00	2958.65	-263.38	492.60	0.00	2958.65	-263.38	-492.60
13	0.00	2414.53	-315.56	550.90	0.00	2414.53	-315.56	-550.90
14	0.00	2414.53	-315.56	550.90	0.00	2414.53	-315.56	-550.90
14	0.00	1735.38	-367.30	612.34	0.00	1735.38	-367.30	-612.34
15	0.00	1735.38	-367.30	612.34	0.00	1735.38	-367.30	-612.34
15	0.00	918.51	-420.24	676.96	0.00	918.51	-420.24	-676.96
16	0.00	918.51	-420.24	676.96	0.00	918.51	-420.24	-676.96
16	0.00	-0.00	-480.54	769.74	0.00	-0.00	-480.54	-769.74

B) Situación accidental.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	-0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	-0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
1	0.00	0.00	229.10	-0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	-0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	40.64	-0.00	0.00	0.00	229.10	-0.00
1	0.00	77.32	35.30	-0.00	0.00	440.94	200.21	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	0.00	-40.64	0.00

Envolvente global de esfuerzos a tiempo infinito.

(De los efectos de la temperatura y retracción únicamente se incluyen los esfuerzos hiperestáticos (3))

A) Situación persistente o transitoria.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	1190.10	471.77	172.11	0.00	322.98	146.71	160.48
2	0.00	1190.10	471.77	172.11	0.00	322.98	146.71	160.48
2	0.00	2221.52	404.00	-164.52	0.00	603.09	125.47	137.56
3	0.00	2221.52	404.00	-164.52	0.00	603.09	125.47	137.56
3	0.00	3094.70	337.28	-137.10	0.00	840.27	105.02	114.63
4	0.00	3094.70	337.28	122.94	0.00	840.27	105.02	114.63
4	0.00	3808.45	269.51	98.35	0.00	1033.96	83.78	91.71
5	0.00	3808.45	269.51	-109.68	0.00	1033.96	83.78	91.71
5	0.00	4364.26	201.72	-82.26	0.00	1185.02	62.53	68.77
6	0.00	4364.26	201.72	-82.26	0.00	1185.02	62.53	68.77
6	0.00	4760.78	135.03	49.18	0.00	1292.62	42.09	45.85
7	0.00	4760.78	135.03	49.18	0.00	1292.62	42.09	45.85
7	0.00	4998.79	67.23	24.58	0.00	1357.21	20.84	22.92
8	0.00	4998.78	67.23	24.58	0.00	1357.21	20.84	22.92
8	0.00	5078.52	-0.54	0.00	0.00	1379.06	-0.40	0.00
9	0.00	5078.52	-0.54	0.00	0.00	1379.06	-0.40	0.00
9	0.00	4998.72	-67.26	27.42	0.00	1357.19	-20.85	-22.93
10	0.00	4998.72	-67.26	27.42	0.00	1357.19	-20.85	-22.93
10	0.00	4760.78	-135.03	-49.18	0.00	1292.62	-42.09	-45.85
11	0.00	4760.78	-135.03	54.84	0.00	1292.62	-42.09	-45.85
11	0.00	4364.06	-201.74	-73.77	0.00	1184.95	-62.54	-68.78
12	0.00	4364.06	-201.74	-73.77	0.00	1184.95	-62.54	-68.78
12	0.00	3808.44	-269.51	109.68	0.00	1033.96	-83.78	-91.71
13	0.00	3808.44	-269.51	109.68	0.00	1033.96	-83.78	-91.71
13	0.00	3094.36	-337.31	-122.95	0.00	840.17	-105.03	-114.64
14	0.00	3094.36	-337.31	137.10	0.00	840.17	-105.03	-114.64
14	0.00	2221.52	-404.00	-147.53	0.00	603.09	-125.47	-137.56
15	0.00	2221.52	-404.00	-147.53	0.00	603.09	-125.47	-137.56
15	0.00	1189.62	-471.80	-172.13	0.00	322.83	-146.72	-160.49
16	0.00	1189.62	-471.80	-172.13	0.00	322.83	-146.72	-160.49
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	620.57	196.71	0.00	0.00	167.96	183.41
1	0.00	1162.20	543.47	172.45	0.00	322.98	146.71	160.48
2	0.00	1162.20	543.47	172.45	0.00	322.98	146.71	160.48
2	0.00	2141.52	477.05	148.89	0.00	603.09	125.47	137.56
3	0.00	2141.52	477.05	148.89	0.00	603.09	125.47	137.56
3	0.00	2944.07	412.59	125.99	0.00	1672.45	93.78	119.81
4	0.00	2944.07	412.59	125.99	0.00	1672.45	93.78	119.81
4	0.00	3574.15	347.98	-263.01	0.00	2158.74	56.57	130.30
5	0.00	3574.15	347.98	-263.01	0.00	2158.74	56.57	130.30
5	0.00	4038.90	284.25	82.22	0.00	2563.40	18.44	142.15
6	0.00	4038.90	284.25	82.22	0.00	2563.40	18.44	142.15
6	0.00	4342.47	222.52	-221.71	0.00	2880.02	-19.78	15.32
7	0.00	4342.47	222.52	-221.71	0.00	2880.02	-19.78	15.32
7	0.00	4491.27	160.59	41.17	0.00	3103.48	-59.71	-2.84
8	0.00	4491.27	160.59	41.17	0.00	3103.48	-59.71	-2.84
8	0.00	3530.38	99.73	-185.82	0.00	3646.28	-100.67	185.82
9	0.00	3530.38	99.73	-185.82	0.00	3646.28	-100.67	185.82
9	0.00	3103.48	59.70	2.83	0.00	4491.17	-160.62	-41.18
10	0.00	3103.48	59.70	2.83	0.00	4491.17	-160.62	-41.18
10	0.00	2880.02	19.78	-155.36	0.00	4342.47	-222.52	-61.37
11	0.00	2880.02	19.78	-155.36	0.00	4342.47	-222.52	-61.37
11	0.00	2563.33	-18.45	-32.81	0.00	4038.66	-284.27	-82.24
12	0.00	2563.33	-18.45	-32.81	0.00	4038.66	-284.27	241.68
12	0.00	2158.74	-56.57	-130.30	0.00	3574.15	-347.98	263.01
13	0.00	2158.74	-56.57	-130.30	0.00	3574.15	-347.98	-103.77
13	0.00	1672.32	-93.79	-119.81	0.00	2943.69	-412.62	-126.00
14	0.00	1672.32	-93.79	-119.81	0.00	2943.69	-412.62	-126.00
14	0.00	603.09	-125.47	-137.56	0.00	2141.52	-477.05	-148.89
15	0.00	603.09	-125.47	-137.56	0.00	2141.52	-477.05	-148.89
15	0.00	322.83	-146.72	-160.49	0.00	1161.67	-543.49	-172.46
16	0.00	322.83	-146.72	-160.49	0.00	1161.67	-543.49	-172.46
16	0.00	-0.00	-167.96	-183.41	0.00	-0.00	-620.57	381.36

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
-								
1	0.00	0.00	480.54	769.74	0.00	0.00	480.54	-769.74
1	0.00	918.93	420.22	676.94	0.00	918.93	420.22	-676.94
2	0.00	918.93	420.22	676.94	0.00	918.93	420.22	-676.94
2	0.00	1735.38	367.30	612.34	0.00	1735.38	367.30	-612.34
3	0.00	1735.38	367.30	612.34	0.00	1735.38	367.30	-612.34
3	0.00	2414.83	315.54	550.88	0.00	2414.83	315.54	-550.88
4	0.00	2414.83	315.54	550.88	0.00	2414.83	315.54	-550.88
4	0.00	2958.65	263.38	492.60	0.00	2958.65	263.38	-492.60
5	0.00	2958.65	263.38	492.60	0.00	2958.65	263.38	-492.60
5	0.00	3370.39	211.58	437.45	0.00	3370.39	211.58	-437.45
6	0.00	3370.39	211.58	437.45	0.00	3370.39	211.58	-437.45
6	0.00	3641.99	137.23	387.59	0.00	3641.99	137.23	-387.59
7	0.00	3641.99	137.23	387.59	0.00	3641.99	137.23	-387.59
7	0.00	3799.79	86.20	343.62	0.00	3799.79	86.20	-343.62
8	0.00	3799.79	86.20	343.62	0.00	3799.79	86.20	-343.62
8	0.00	3530.38	-36.37	302.83	0.00	3530.38	35.57	-302.83
9	0.00	3530.38	-36.37	302.83	0.00	3530.38	35.57	-302.83
9	0.00	3799.73	-86.22	343.64	0.00	3799.73	-86.22	-343.64
10	0.00	3799.73	-86.22	343.64	0.00	3799.73	-86.22	-343.64
10	0.00	3641.99	-137.24	387.59	0.00	3641.99	-137.24	-387.59
11	0.00	3641.99	-137.24	387.59	0.00	3641.99	-137.24	-387.59
11	0.00	3370.20	-211.60	437.46	0.00	3370.20	-211.60	-437.46
12	0.00	3370.20	-211.60	437.46	0.00	3370.20	-211.60	-437.46
12	0.00	2958.65	-263.38	492.60	0.00	2958.65	-263.38	-492.60
13	0.00	2958.65	-263.38	492.60	0.00	2958.65	-263.38	-492.60
13	0.00	2414.53	-315.56	550.90	0.00	2414.53	-315.56	-550.90

14	0.00	2414.53	-315.56	550.90	0.00	2414.53	-315.56	-550.90
14	0.00	1735.38	-367.30	612.34	0.00	1735.38	-367.30	-612.34
15	0.00	1735.38	-367.30	612.34	0.00	1735.38	-367.30	-612.34
15	0.00	918.51	-420.24	676.96	0.00	918.51	-420.24	-676.96
16	0.00	918.51	-420.24	676.96	0.00	918.51	-420.24	-676.96
16	0.00	-0.00	-480.54	769.74	0.00	-0.00	-480.54	-769.74

B) Situación accidental.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	823.22	171.33	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	1146.90	143.23	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	1411.33	114.35	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	1617.43	85.46	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	1764.33	57.38	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	1852.51	28.48	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	1882.22	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Envolvente global de esfuerzos.

(De los efectos de la temperatura y retracción únicamente se incluyen los esfuerzos hiperestáticos (3))

A) Situación persistente o transitoria.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	1190.10	471.77	172.11	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	1190.10	471.77	172.11	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	2221.52	404.00	-164.52	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2221.52	404.00	-164.52	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	3094.70	337.28	-137.10	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	3094.70	337.28	122.94	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	3808.45	269.51	98.35	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	3808.45	269.51	-109.68	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	4364.26	201.72	-82.26	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4364.26	201.72	-82.26	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4760.78	135.03	49.18	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	4760.78	135.03	49.18	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	4998.79	67.23	24.58	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	4998.78	67.23	24.58	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	5078.52	-0.54	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	5078.52	-0.54	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	4998.72	-67.26	27.42	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	4998.72	-67.26	27.42	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	4760.78	-135.03	-49.18	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	4760.78	-135.03	54.84	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	4364.06	-201.74	-73.77	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	4364.06	-201.74	-73.77	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	3808.44	-269.51	109.68	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	3808.44	-269.51	109.68	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	3094.36	-337.31	-122.95	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	3094.36	-337.31	137.10	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	2221.52	-404.00	-147.53	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	2221.52	-404.00	-147.53	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	1189.62	-471.80	-172.13	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	1189.62	-471.80	-172.13	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	620.57	196.71	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	1162.20	543.47	172.45	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	1162.20	543.47	172.45	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	2141.52	477.05	148.89	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2141.52	477.05	148.89	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	2944.07	412.59	125.99	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	2944.07	412.59	125.99	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	3574.15	347.98	-263.01	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	3574.15	347.98	-263.01	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	4038.90	284.25	82.22	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4038.90	284.25	82.22	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	4342.47	222.52	-221.71	0.00	2880.02	-19.78	15.32
7	0.00	4342.47	222.52	-221.71	0.00	2880.02	-19.78	15.32
7	0.00	4491.27	160.59	41.17	0.00	3103.48	-59.71	-2.84
8	0.00	4491.27	160.59	41.17	0.00	3103.48	-59.71	-2.84
8	0.00	3530.38	99.73	-185.82	0.00	3646.28	-100.67	185.82
9	0.00	3530.38	99.73	-185.82	0.00	3646.28	-100.67	185.82
9	0.00	3103.48	59.70	2.83	0.00	4491.17	-160.62	-41.18
10	0.00	3103.48	59.70	2.83	0.00	4491.17	-160.62	-41.18
10	0.00	2880.02	19.78	-155.36	0.00	4342.47	-222.52	-61.37
11	0.00	2880.02	19.78	-155.36	0.00	4342.47	-222.52	-61.37
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	4038.66	-284.27	-82.24
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	4038.66	-284.27	241.68
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	3574.15	-347.98	263.01
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	3574.15	-347.98	-103.77
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2943.69	-412.62	-126.00
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	2943.69	-412.62	-126.00
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	2141.52	-477.05	-148.89
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	2141.52	-477.05	-148.89
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	1161.67	-543.49	-172.46
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	1161.67	-543.49	-172.46
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-620.57	381.36

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	480.54	769.74	0.00	0.00	480.54	-769.74
1	0.00	918.93	420.22	676.94	0.00	918.93	420.22	-676.94
2	0.00	918.93	420.22	676.94	0.00	918.93	420.22	-676.94
2	0.00	1735.38	367.30	612.34	0.00	1735.38	367.30	-612.34
3	0.00	1735.38	367.30	612.34	0.00	1735.38	367.30	-612.34
3	0.00	2414.83	315.54	550.88	0.00	2414.83	315.54	-550.88
4	0.00	2414.83	315.54	550.88	0.00	2414.83	315.54	-550.88
4	0.00	2958.65	263.38	492.60	0.00	2958.65	263.38	-492.60
5	0.00	2958.65	263.38	492.60	0.00	2958.65	263.38	-492.60
5	0.00	3370.39	211.58	437.45	0.00	3370.39	211.58	-437.45
6	0.00	3370.39	211.58	437.45	0.00	3370.39	211.58	-437.45
6	0.00	3641.99	137.23	387.59	0.00	3641.99	137.23	-387.59
7	0.00	3641.99	137.23	387.59	0.00	3641.99	137.23	-387.59
7	0.00	3799.79	86.20	343.62	0.00	3799.79	86.20	-343.62
8	0.00	3799.79	86.20	343.62	0.00	3799.79	86.20	-343.62
8	0.00	3530.38	-36.37	302.83	0.00	3530.38	35.57	-302.83

9	0.00	3530.38	-36.37	302.83	0.00	3530.38	35.57	-302.83
9	0.00	3799.73	-86.22	343.64	0.00	3799.73	-86.22	-343.64
10	0.00	3799.73	-86.22	343.64	0.00	3799.73	-86.22	-343.64
10	0.00	3641.99	-137.24	387.59	0.00	3641.99	-137.24	-387.59
11	0.00	3641.99	-137.24	387.59	0.00	3641.99	-137.24	-387.59
11	0.00	3370.20	-211.60	437.46	0.00	3370.20	-211.60	-437.46
12	0.00	3370.20	-211.60	437.46	0.00	3370.20	-211.60	-437.46
12	0.00	2958.65	-263.38	492.60	0.00	2958.65	-263.38	-492.60
13	0.00	2958.65	-263.38	492.60	0.00	2958.65	-263.38	-492.60
13	0.00	2414.53	-315.56	550.90	0.00	2414.53	-315.56	-550.90
14	0.00	2414.53	-315.56	550.90	0.00	2414.53	-315.56	-550.90
14	0.00	1735.38	-367.30	612.34	0.00	1735.38	-367.30	-612.34
15	0.00	1735.38	-367.30	612.34	0.00	1735.38	-367.30	-612.34
15	0.00	918.51	-420.24	676.96	0.00	918.51	-420.24	-676.96
16	0.00	918.51	-420.24	676.96	0.00	918.51	-420.24	-676.96
16	0.00	-0.00	-480.54	769.74	0.00	-0.00	-480.54	-769.74

B) Situación accidental.

Segm.	Nconc.	M+	Qconc.	Mtconc.	Nconc.	M-	Qconc.	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Q+	Mtconc.	Nconc.	Mconc.	Q-	Mtconc.
-								
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	40.64	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	325.65	-4.93	0.00	0.00	1852.49	-28.49	0.00
10	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	310.19	-10.26	0.00	0.00	1764.33	-57.38	0.00
11	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	284.42	-14.79	0.00	0.00	1617.34	-85.47	0.00
12	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	248.02	-20.12	0.00	0.00	1411.33	-114.35	0.00
13	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	201.63	-25.45	0.00	0.00	1146.76	-143.25	0.00
14	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	144.62	-29.98	0.00	0.00	823.22	-171.33	0.00
15	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	77.28	-35.31	0.00	0.00	440.74	-200.22	0.00
16	0.00	0.00	-40.64	0.00	0.00	-0.00	-229.10	0.00

Segm.	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt+	Nconc.	Mconc.	Qconc.	Mt-
1	0.00	0.00	229.10	0.00	0.00	0.00	229.10	-0.00
1	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	440.94	200.21	-0.00
2	0.00	440.94	200.21	0.00	0.00	77.32	35.30	0.00
2	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	823.22	171.33	0.00	0.00	144.62	29.98	0.00
3	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1146.90	143.23	0.00	0.00	201.65	25.45	0.00
4	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1411.33	114.35	0.00	0.00	248.02	20.12	0.00
5	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1617.43	85.46	0.00	0.00	284.43	14.79	0.00
6	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1764.33	57.38	0.00	0.00	310.19	10.26	0.00
7	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1852.51	28.48	0.00	0.00	325.65	4.93	0.00
8	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00

9	0.00	1882.22	-0.40	0.00	0.00	331.13	-0.40	0.00
9	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1852.49	-28.49	0.00	0.00	325.65	-4.93	0.00
10	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1764.33	-57.38	0.00	0.00	310.19	-10.26	0.00
11	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1617.34	-85.47	0.00	0.00	284.42	-14.79	0.00
12	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1411.33	-114.35	0.00	0.00	248.02	-20.12	0.00
13	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	1146.76	-143.25	0.00	0.00	201.63	-25.45	0.00
14	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	823.22	-171.33	0.00	0.00	144.62	-29.98	0.00
15	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	440.74	-200.22	0.00	0.00	77.28	-35.31	0.00
16	0.00	-0.00	-229.10	0.00	0.00	0.00	-40.64	0.00

6.9. REACCIONES

Rizq : Reacción en apoyo situado a la izquierda de la directriz.
Rcen : Reacción en apoyo central, situado en la directriz.
Rder : Reacción en apoyo situado a la derecha de la directriz.

Peso propio.Fase 1: Montaje estructura metálica

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	20.32	0.00	20.32
17	20.32	0.00	20.32

Peso propio.Fase 2: Hormigonado

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	56.38	0.00	56.38
17	56.38	0.00	56.38

Peso propio a tiempo inicial :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	76.69	0.00	76.69
17	76.69	0.00	76.69

Peso propio a tiempo infinito :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	76.69	0.00	76.69
17	76.69	0.00	76.69

Superestructura a tiempo inicial :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	37.86	0.00	37.86
17	37.86	0.00	37.86

Superestructura a tiempo infinito :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	37.86	0.00	37.86
17	37.86	0.00	37.86

Tráfico en aceras :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	5.02	0.00	5.02
17	5.02	0.00	5.02

Punto	Rizq-(T)	Rcen-(T)	Rder-(T)
1	-0.90	0.00	-0.90
17	-0.90	0.00	-0.90

Tráfico en plataforma :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	143.60	0.00	143.60
17	143.60	0.00	143.60

Punto	Rizq-(T)	Rcen-(T)	Rder-(T)
1	-0.51	0.00	-0.51
17	-0.51	0.00	-0.51

Temperatura (Hipótesis 1: Aumento de temperatura):

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00

Punto	Rizq-(T)	Rcen-(T)	Rder-(T)
1	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00

Temperatura (Hipótesis 2: Descenso de temperatura):

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	-0.00	0.00	-0.00
17	-0.00	0.00	-0.00

Punto	Rizq-(T)	Rcen-(T)	Rder-(T)
1	-0.00	0.00	-0.00
17	-0.00	0.00	-0.00

Retracción del hormigón :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	-0.00	0.00	-0.00
17	-0.00	0.00	-0.00

Viento vertical :

Punto	Rizq+(T)	Rcen+(T)	Rder+(T)
1	35.66	0.00	35.66
17	35.66	0.00	35.66

Punto	Rizq-(T)	Rcen-(T)	Rder-(T)
1	-35.66	0.00	-35.66
17	-35.66	0.00	-35.66

7. SUBESTRUCTURA

7.1. APARATOS DE APOYO

MÁXIMA (Mp)	298.830
MÍNIMA (Mp)	114.550

DIMENSIONAMIENTO DE NEOPRENOS

	VIGA
Dimensiones del apoyo	
a (mm)	400
b (mm)	400
Tensiones medias (kp /cm²)	
$s_{C,TL}$	186.8
s_{min}	71.6
$s_{C,LL}$	115.2
Espesores capas	
Neopreno (mm)	11.000
Acero (mm)	4.000
Nº de capas de neopreno	5.000
h neopreno (m)	0.060
h total (mm)	**84**

COMPROBACIONES DE APOYOS	
Módulo de deformación transversal neopreno (Mp/m²)	90
	Neoprenos
Factor de forma S	9.091
Factor de modificación b	1.000
Máxima tensión tangencial bajo carga vertical (kp/cm²)	30.817
Fuerzas horizontales lentas (Dilatación, retracción y fluencia)	
Fuerza horizontal rápida (Frenado)	
Fuerza horizontal rápida (Fuerza centrífuga)	
Fuerza horizontal rápida (Viento)	0.000
Tensión tangencial bajo acciones horizontales lentas (kp/cm²)	0.000
Tensión tangencial bajo acciones horizontales rápidas (kp/cm²)	0.000
1.- Condición de estabilidad	
h neta <= a / 5	cumple
2.- Limitación de la tensión tangencial	
Tensión tangencial (lenta) < 0.5 G	cumple
Tensión tangencial (lenta y rápida) < 0.7 G	cumple
Tensión tangencial total < 5.0 G	cumple
3.- Limitación de la tensión media	
s_m <= 150 kp/cm²	no cumple
4.- Condición de no desplazamiento del apoyo	
s_m >= 30 kp/cm²	cumple
H <= f x SF_V	cumple
5.- Condición de espesor de los zunchos metálicos	
e >= a / S x s_m / s_s	cumple

7.2. ESTRIBOS

7.2.1. Resumen de verificaciones

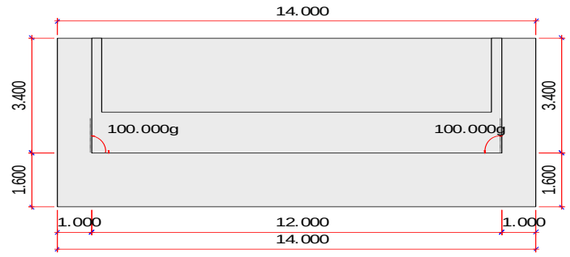
Nombre del proyecto:
Nombre de la estructura:
Nombre del elemento estructural:
Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

Estribo cerrado		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico de servicio de asientos		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Envolvente global	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Envolvente global	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

7.2.2. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

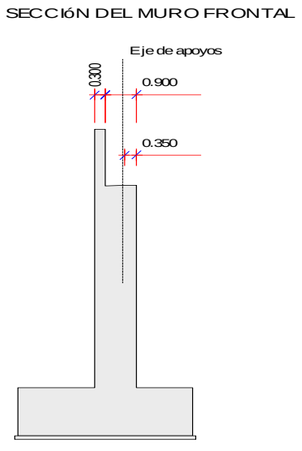
7.2.3. Geometría

7.2.3.1. Zapata

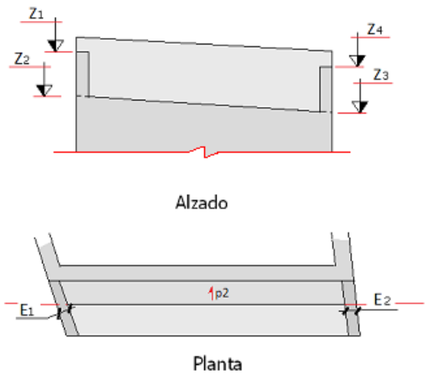


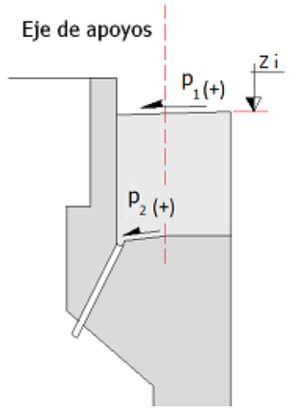
Canto de la zapata	:	1.400 m
Cota de la cara superior de la zapata	:	100.000 m
Espesor de la capa de nivelación	:	0.100 m

7.2.3.2. Muro frontal



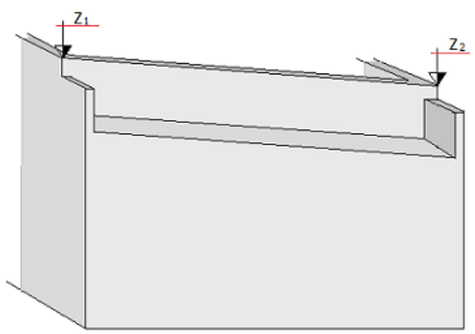
7.2.3.3. Cargadero





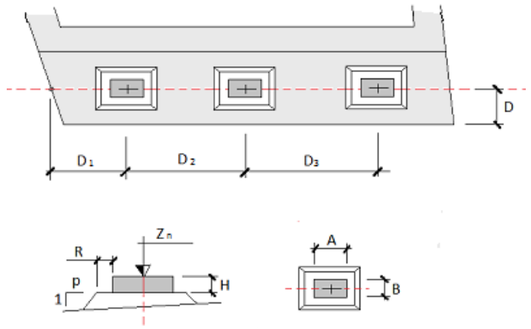
Z_1	:	107.030	m
Z_2	:	105.880	m
Z_3	:	105.880	m
Z_4	:	107.030	m
E_1	:	0.200	m
E_2	:	0.200	m
p_1	:	2.0	%
p_2	:	5.0	%

7.2.3.4. Espaldón



Z_1	:	107.500	m
Z_2	:	107.500	m

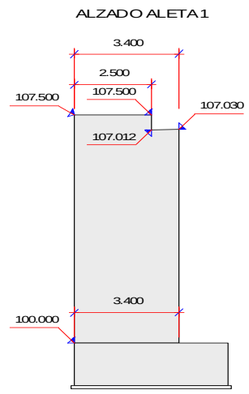
7.2.3.5. Apoyos

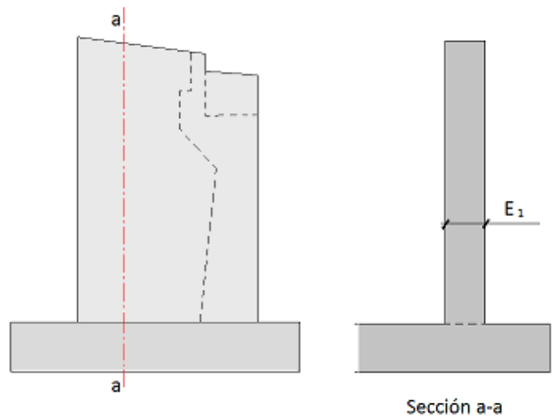


D	:	0.350	m
R	:	0.050	m
P	:	1.0	

Apoyo	D_i (m)	H (m)	Z_n (m)	A (m)	B (m)
1	2.000	0.060	106.000	0.400	0.400
2	8.000	0.060	106.000	0.400	0.400

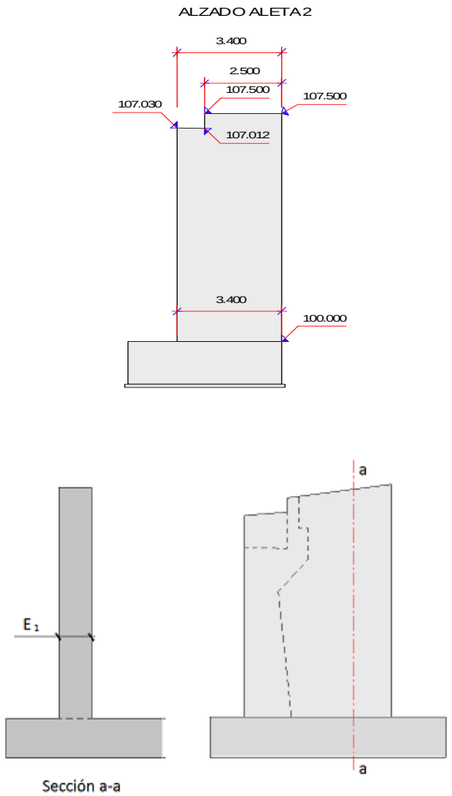
7.2.3.6. Aleta 1





E_1	:	0.300	m

7.2.3.7. Aleta 2



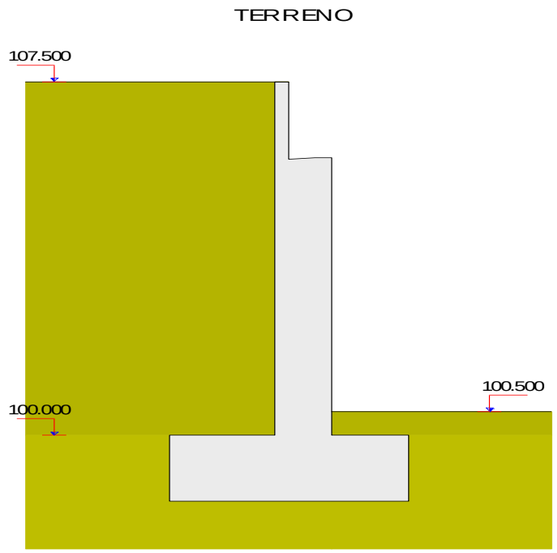
E_1 : 0.300 m

7.3. FASES CONSTRUCTIVAS

No se considera en el cálculo la fase de construcción.
Se considera en el cálculo la fase de servicio.
No se considera en el cálculo la fase a tiempo infinito.

7.4. TERRENO

Definición de las cotas del terreno



Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m3)	Densidad saturada (kN/m3)	Densidad seca (kN/m3)
1	Relleno	Cohesivo	100.000	20.0	21.0	19.5
2	Terreno	Cohesivo	-10000.000	20.0	21.0	19.5

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m2)	Presión de hundimiento (kN/m2)
1	Relleno	Cohesivo	30.0	5.0	1125.0
2	Terreno	Cohesivo	28.0	10.0	1125.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	Relleno	10.0	10.0	20.0
2	Terreno	10.0	10.0	20.0

Coeficiente de balasto vertical : 1000000 kN/m3

7.5. MATERIALES

7.5.1. Hormigón del elemento 'Alzado'

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal

Tipo de cemento para el elemento 'Alzado' : CEM II/A-S (según RC-08).

7.5.2. Hormigón del elemento 'Zapata'

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal

Tipo de cemento para el elemento 'Zapata' : CEM II/A-S (según RC-08).

7.5.3. Hormigón del elemento 'Capa de nivelación'

Denominación: HM-10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	10.0	MPa

Tipo de cemento para el elemento 'Capa de nivelación' : CEM I (según RC-08).

7.5.4. Armadura pasiva del elemento 'Alzado'

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

7.5.5. Armadura pasiva del elemento 'Zapata'

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

7.6. FISURACIÓN

Alzado

Clase de exposición: IIa

Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Zapata

Clase de exposición: IIa

Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

7.7. ACCIONES

7.7.1. Acciones permanentes en el estribo

Terreno :

Se considera el empuje activo en el terreno del trasdós.
Se considera el empuje pasivo en el terreno del intradós desde la superficie del terreno anterior.
Coeficiente reductor del empuje pasivo : 0.600

En fase de construcción el nivel de tierras en el trasdós llega hasta la coronación.
No se considera la contribución del rozamiento terreno-terreno.

7.7.2. Acciones variables en el estribo

Sobrecarga en terraplén :

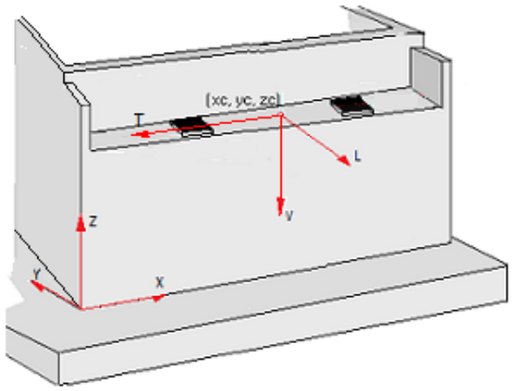
Sobrecarga en terraplén en fase de servicio : 10.00 kN/m^2

Acción vertical de la rueda del vehículo sobre el espaldón

Valor : 120.00 kN

7.7.3. Acciones permanentes en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

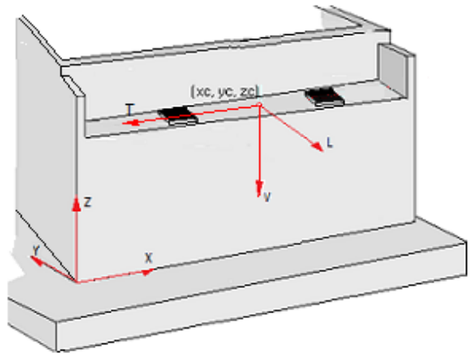
PP_Tab2	:	Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
SE	:	Superestructura del tablero

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
PP_Tab2	1	1	0.00	0.00	766.90	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	766.90		
SE	1	1	0.00	0.00	378.60	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	378.60		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

7.7.4. Acciones variables en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

VI_SS	:	Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
GR1	:	Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1
GR2	:	Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
VI_SS	1	1	0.00	0.00	356.60	Excluyentes	Sí
	1	2	0.00	0.00	356.60		
GR1	1	1	-12.15	20.61	1186.88	Excluyentes	No
	1	2	-1.07	-20.59	-128.54		
	2	1	-6.31	-25.93	557.11		
	2	2	-6.67	25.95	500.84		
	3	1	-1.11	17.07	-99.93		
	3	2	-11.87	-17.07	1159.79		
	4	1	-14.00	9.64	1451.31		
	4	2	-3.12	-9.61	104.57		
	5	1	-10.11	-17.47	1104.85		

5	2	-6.85	17.51	450.80
6	1	-6.47	-18.80	518.96
6	2	-10.42	18.81	1036.92
7	1	-2.95	6.09	164.49
7	2	-13.92	-6.09	1392.89
8	1	-14.29	14.72	1422.04
8	2	-6.48	-14.70	457.45
9	1	-14.08	20.00	1319.21
9	2	-6.70	-19.98	560.16
10	1	-10.39	-12.39	1075.58
10	2	-10.22	12.42	803.68
11	1	-6.67	17.78	618.29
11	2	-13.93	-17.77	1262.37
12	1	-9.91	-12.68	879.95
12	2	-10.70	12.70	999.15
13	1	-6.39	12.21	525.49
13	2	-14.20	-12.20	1355.12
14	1	-13.59	36.11	1240.64
14	2	-2.87	-36.09	-43.00
15	1	-7.74	-10.43	610.88
15	2	-8.48	10.45	586.38
16	1	-2.54	32.57	-46.17
16	2	-13.67	-32.57	1245.32
17	1	-15.43	25.14	1505.06
17	2	-4.93	-25.11	190.10
18	1	-11.54	-1.97	1158.61
18	2	-8.66	2.00	536.34
19	1	-7.90	-3.29	572.72
19	2	-12.22	3.31	1122.46
20	1	-4.38	21.60	218.25
20	2	-15.73	-21.59	1478.43
21	1	-15.72	30.22	1475.80
21	2	-8.29	-30.20	542.99
22	1	-15.51	35.50	1372.97
22	2	-8.50	-35.48	645.70
23	1	-11.82	3.11	1129.34
23	2	-12.02	-3.08	889.22
24	1	-8.10	33.28	672.05
24	2	-15.74	-33.27	1347.91
25	1	-11.34	2.83	933.72
25	2	-12.50	-2.80	1084.69
26	1	-7.82	27.71	579.26
26	2	-16.01	-27.71	1440.66
27	1	1.21	48.12	-323.49
27	2	-14.09	-48.16	1384.07
28	1	-4.35	-18.53	274.45
28	2	-8.59	18.55	785.38
29	1	-9.83	-4.94	964.10
29	2	-3.30	4.95	95.86
30	1	-0.06	40.43	-194.22
30	2	-16.70	-40.45	1752.96
31	1	-3.64	1.79	140.42
31	2	-13.16	-1.80	1417.96
32	1	-7.33	-20.45	726.80
32	2	-9.55	20.48	831.30
33	1	-11.09	-12.63	1093.37
33	2	-5.92	12.66	464.76
34	1	-2.83	38.97	100.08
34	2	-17.62	-39.00	1782.36
35	1	-2.99	40.68	212.71
35	2	-17.46	-40.70	1669.79
36	1	-6.41	0.34	434.72
36	2	-14.08	-0.34	1447.35
37	1	-10.33	9.87	913.93
37	2	-10.29	-9.87	968.24
38	1	-6.94	-6.09	630.58
38	2	-13.56	6.10	1251.41
39	1	-10.71	1.73	997.15
39	2	-9.92	-1.72	884.86
40	1	-0.22	63.62	-269.72
40	2	-15.89	-63.66	1469.60
41	1	-5.78	-3.02	328.21
41	2	-10.40	3.05	870.92
42	1	-11.26	10.56	1017.87
42	2	-5.10	-10.55	181.40
43	1	-1.49	55.93	-140.46
43	2	-18.51	-55.95	1838.50
44	1	-5.07	17.30	194.19
44	2	-14.97	-17.30	1503.49
45	1	-8.76	-4.95	780.56
45	2	-11.35	4.98	916.84
46	1	-12.53	2.87	1147.13
46	2	-7.72	-2.84	550.30
47	1	-4.26	54.48	153.84
47	2	-19.43	-54.50	1867.90
48	1	-4.42	56.18	266.47
48	2	-19.27	-56.20	1755.33
49	1	-7.84	15.84	488.49
49	2	-15.89	-15.84	1532.89
50	1	-11.76	25.37	967.69
50	2	-12.09	-25.37	1053.78
51	1	-8.38	9.42	684.34
51	2	-15.36	-9.40	1336.94
52	1	-12.14	17.24	1050.91
52	2	-11.73	-17.22	970.39
53	1	-11.07	7.32	1078.77
53	2	-2.23	-7.30	-17.16
54	1	-5.21	-23.22	400.28
54	2	-7.84	23.25	660.69
55	1	-0.05	31.82	-212.46
55	2	-12.85	-31.84	1272.31
56	1	-12.59	-2.27	1269.00
56	2	-4.62	2.30	290.99
57	1	-8.63	-20.05	902.07
57	2	-8.42	20.08	657.38
58	1	-4.98	-9.78	312.32
58	2	-11.93	9.79	1246.79
59	1	-1.57	22.23	-22.23
59	2	-15.25	-22.24	1580.44
60	1	-12.57	7.23	1205.82
60	2	-8.27	-7.21	677.82
61	1	-12.30	13.86	1113.35
61	2	-8.53	-13.85	770.36
62	1	-8.61	-10.55	838.88
62	2	-12.07	10.57	1044.22
63	1	-4.93	28.09	411.86
63	2	-15.65	-28.09	1470.41
64	1	-8.11	-7.58	641.00
64	2	-12.55	7.59	1242.23
65	1	-4.70	24.43	306.45
65	2	-15.86	-24.43	1575.89
66	1	-12.50	22.82	1132.53
66	2	-4.03	-22.81	68.38
67	1	-6.64	-7.72	454.03
67	2	-9.64	7.75	746.23
68	1	-1.48	47.33	-158.70
68	2	-14.66	-47.34	1357.84
69	1	-14.02	13.23	1322.76
69	2	-6.43	-13.20	376.52
70	1	-10.06	-4.55	955.82
70	2	-10.23	4.58	742.92
71	1	-6.41	5.73	366.08
71	2	-13.74	-5.71	1332.33
72	1	-3.00	37.73	31.53
72	2	-17.05	-37.74	1665.98
73	1	-14.00	22.73	1259.57
73	2	-10.08	-22.71	763.36
74	1	-13.73	29.37	1167.11
74	2	-10.34	-29.36	855.90
75	1	-10.04	4.95	892.63

	75	2	-13.88	-4.93	1129.75				32	2	115.30	16.87	524.31
	76	1	-6.36	43.59	465.62				33	1	115.06	-17.55	687.97
	76	2	-17.45	-43.60	1555.94				33	2	114.88	-3.38	317.86
	77	1	-9.54	7.92	694.76				34	1	115.22	42.64	84.50
	77	2	-14.35	-7.91	1327.76				34	2	113.38	2.57	1135.84
	78	1	-6.13	39.93	360.21				35	1	115.09	43.92	179.42
	78	2	-17.67	-39.93	1661.43				35	2	113.50	1.29	1040.98
GR2	1	1	115.31	-6.45	729.58	Excluyentes	No		36	1	115.47	7.94	258.31
	1	2	116.40	-27.74	-85.77				36	2	113.11	4.20	961.81
	2	1	116.06	-14.28	333.94				37	1	115.61	-3.62	559.72
	2	2	115.76	13.20	309.64				37	2	112.82	-17.33	660.50
	3	1	116.53	24.94	-68.89				38	1	115.06	3.12	423.36
	3	2	115.28	7.05	713.19				38	2	113.50	9.03	796.68
	4	1	114.52	-13.10	922.30				39	1	115.33	-9.72	629.86
	4	2	115.46	-21.08	82.31				39	2	113.09	-11.22	590.23
	5	1	114.29	-9.26	726.98				40	1	-115.29	3.00	-176.23
	5	2	115.75	8.19	277.51				40	2	-127.37	-48.26	896.65
	6	1	116.08	-10.00	309.80				41	1	-119.72	-15.80	200.01
	6	2	113.99	8.91	694.68				41	2	-122.99	3.67	519.89
	7	1	115.74	18.29	123.84				42	1	-123.92	7.99	645.39
	7	2	114.34	13.70	881.27				42	2	-118.77	12.96	74.63
	8	1	114.45	-10.35	905.65				43	1	-115.83	-1.61	-82.41
	8	2	113.98	-23.84	312.96				43	2	-128.56	-43.65	1163.98
	9	1	114.60	-6.39	819.00				44	1	-119.20	-3.50	110.04
	9	2	113.82	-27.80	399.51				44	2	-125.20	-8.65	971.31
	10	1	114.22	-6.51	710.33				45	1	-121.06	-16.90	527.63
	10	2	114.28	5.44	508.16				45	2	-123.39	4.77	553.52
	11	1	114.03	25.73	437.72				46	1	-124.46	3.39	739.22
	11	2	114.47	6.27	781.30				46	2	-119.95	17.57	341.96
	12	1	114.58	-6.73	545.48				47	1	-117.01	-2.35	112.01
	12	2	113.92	5.65	672.88				47	2	-128.94	-42.90	1183.69
	13	1	114.24	21.55	359.52				48	1	-117.14	-1.07	206.93
	13	2	114.27	10.44	859.47				48	2	-128.81	-44.18	1088.83
	14	1	-125.79	27.85	777.88				49	1	-120.38	-4.25	304.47
	14	2	-117.05	6.36	-58.70				49	2	-125.58	-7.90	991.02
	15	1	-121.27	-13.23	388.48				50	1	-123.91	17.32	610.97
	15	2	-121.45	14.34	330.48				50	2	-122.02	3.62	684.59
	16	1	-117.15	-6.98	-41.93				51	1	-120.79	-9.07	469.51
	16	2	-125.58	-25.02	761.60				51	2	-125.19	-3.06	825.89
	17	1	-126.58	21.20	970.60				52	1	-124.19	11.22	681.10
	17	2	-117.99	13.01	109.38				52	2	-121.75	9.73	614.32
	18	1	-123.04	-8.21	781.52				53	1	115.45	-9.85	664.80
	18	2	-121.46	9.33	298.35				53	2	116.22	-17.72	-19.65
	19	1	-121.24	-8.95	364.33				54	1	116.14	-9.32	233.98
	19	2	-123.22	10.05	715.51				54	2	115.65	14.86	410.97
	20	1	-117.94	-13.63	150.79				55	1	116.68	36.10	-138.32
	20	2	-126.52	-18.37	929.68				55	2	115.18	2.50	782.84
	21	1	-126.65	23.95	953.95				56	1	114.80	-15.57	803.55
	21	2	-119.46	10.26	340.02				56	2	115.13	-11.99	202.78
	22	1	-126.50	27.91	867.30				57	1	114.57	-7.37	595.66
	22	2	-119.62	6.30	426.58				57	2	115.43	12.92	410.46
	23	1	-123.11	-5.46	764.87				58	1	116.38	-1.19	174.97
	23	2	-122.94	6.57	528.99				58	2	113.69	6.71	831.11
	24	1	-119.65	-6.19	464.67				59	1	116.02	30.38	0.43
	24	2	-126.40	-25.80	829.72				59	2	114.09	8.23	1005.28
	25	1	-122.74	-5.68	600.01				60	1	114.88	-10.39	765.41
	25	2	-123.30	6.78	693.71				60	2	113.52	-17.18	455.00
	26	1	-119.44	-10.36	386.47				61	1	115.08	-5.41	687.49
	26	2	-126.60	-21.63	907.88				61	2	113.32	-22.16	532.99
	27	1	116.94	48.00	-203.74				62	1	114.65	-2.19	557.52
	27	2	114.94	-2.79	848.80				62	2	113.82	7.73	662.68
	28	1	116.14	-3.61	153.85				63	1	114.50	34.35	305.05
	28	2	115.70	15.76	490.68				63	2	114.02	4.26	914.83
	29	1	115.60	-12.95	594.15				64	1	115.03	0.03	390.77
	29	2	116.07	-7.99	50.54				64	2	113.46	5.50	829.55
	30	1	116.40	43.39	-109.92				65	1	114.67	31.60	216.22
	30	2	113.75	1.82	1116.13				65	2	113.86	7.01	1003.72
	31	1	116.65	8.69	63.89				66	1	-124.92	17.75	713.34
	31	2	113.49	3.45	942.10				66	2	-117.94	9.84	7.18
	32	1	114.79	-4.71	481.47				67	1	-120.44	-14.90	285.57

67	2	-122.31	9.39	434.74
68	1	-116.28	-2.36	-111.09
68	2	-126.41	-36.27	830.98
69	1	-125.58	12.03	852.09
69	2	-119.03	15.56	229.61
70	1	-122.01	-12.95	647.25
70	2	-122.52	7.44	434.24
71	1	-120.20	-6.76	226.56
71	2	-124.26	1.24	854.88
72	1	-116.93	-8.08	27.66
72	2	-127.49	-30.55	1053.41
73	1	-125.50	17.21	813.95
73	2	-120.65	10.38	481.83
74	1	-125.29	22.19	736.03
74	2	-120.84	5.39	559.82
75	1	-121.93	-7.77	609.11
75	2	-124.14	2.26	686.46
76	1	-118.46	-4.11	332.28
76	2	-127.57	-34.51	962.97
77	1	-121.56	-5.54	442.36
77	2	-124.49	0.02	853.33
78	1	-118.29	-6.86	243.46
78	2	-127.73	-31.76	1051.85

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

7.8. SEGURIDAD

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	0.90	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00	0.00	1.20	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	1.00	1.00

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	:	2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	0.00	0.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.60	0.20	0.00
Temperatura. Efecto global	0.60	0.60	0.50
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	1.00	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	51	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	25	mm
Desplazamiento máximo vertical en la zapata	:	25	mm

Combinaciones de acciones

PP_Est: Peso propio. Estribo
PP_Tab2: Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
SE: Superestructura del tablero
PT2: Terreno. Tierras. Peso propio
Emp_T2: Terreno. Tierras. Empuje en trasdós
Emp_I: Terreno. Tierras. Empuje pasivo
GR1: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1
GR2: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2
VI_SS: Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
SR2_Emp: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje
SR2_V: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical

Estado límite: Estado límite de deslizamiento zapata - terreno
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST--SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST--SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite de vuelco rígido
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST--SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST--SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST--SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST--SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST--SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite geotécnico último de hundimiento
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELU-GEO-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELU-GEO-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-CR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-GEO-CR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELU-GEO-CR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELU-GEO-CR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELU-GEO-CR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite geotécnico de servicio de asientos
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-GEO-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-GEO-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-GEO-CR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELS-GEO-CR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-GEO-CR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-GEO-CR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por flexión
Situación: Situación persistente
Combinación: Envolvente global
Instante: Envolvente global

EST-ELU-STR-P-EG-1 =

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de fisuración
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por cortante
Situación: Situación persistente
Combinación: Envolvente global
Instante: Envolvente global

EST-ELU-STR-P-EG-1 =

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de deformaciones
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-CP-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-CP-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación frecuente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-FR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-FR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 GR2
EST-ELS-STR-FR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
EST-ELS-STR-FR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR2
EST-ELS-STR-FR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_SS

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CR-SV-1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-STR-CR-SV-3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR2
EST-ELS-STR-CR-SV-5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
EST-ELS-STR-CR-SV-6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR2
EST-ELS-STR-CR-SV-7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + Emp_I + PP_Tab2 + SE + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS

7.9. ARMADURA

7.10. RECUBRIMIENTOS GEOMÉTRICOS

Alzado	:	40	mm
Zapata	:	40	mm

7.11. CONFIGURACIÓN DEL CÁLCULO

Método de distribución de tensiones uniforme (Método de la zapata equivalente)

El cálculo se realiza con una discretización de malla fina (adecuada para el cálculo definitvo de la estructura).

Los esfuerzos de cálculo se obtienen a partir de los esfuerzos del modelo de elementos finitos, integrándolos en una anchura de

Se integran en una anchura de : 1.000 m

La verificación del cálculo a flexión de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

La verificación del cálculo a cortante de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

8. MODELO DE CÁLCULO

Para el cálculo del estribo se genera un modelo de elementos finitos.

Cada parte de la estructura se modeliza con placas discretizadas con elementos tipo TCCL1 (Elementos triangulares de lámina de Reissner-Mindlin, cuadrático en desplazamientos y giros, y lineal en desplazamientos de cortante).

Número de nodos de la estructura	:	3050
Número de elementos del tipo barra	:	0
Número de elementos del tipo lámina triangular TCCL1	:	1499

α: Ángulo interior mínimo de los elementos de la discretización
$L_{máx.}$: Longitud máxima de un lado del elemento TCCL1

Placa	α	$L_{máx.}$
1	30.0	1.000
2	30.0	1.000
3	30.0	1.000
4	30.0	1.000
5	30.0	1.000
6	30.0	1.000
7	30.0	1.000
8	30.0	1.000
9	30.0	1.000

9. ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

La comprobación de deslizamiento se lleva a cabo en una serie de direcciones, equidistando entre ellas 12.5 grados centesimales

9.1. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Sector 1

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1943.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	681.6 kN
Total	:	2625.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 0.0 kN

Factor de seguridad : 1000000.000
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1000000.000 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 2

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	467.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	411.1	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	68.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	411.1 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	3037.3 kN

Fuerza desestabilizadora : 536.4 kN

Factor de seguridad : 5.662
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 5.662 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 3

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	917.8
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	806.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	134.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	806.3 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	3432.6 kN

Fuerza desestabilizadora : 1052.2 kN

Factor de seguridad : 3.262
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 3.262 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 4

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1332.5
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1170.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	195.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1170.6 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	3796.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 1527.5 kN

Factor de seguridad : 2.486
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.486 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 5

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1696.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1489.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	248.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1489.9 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4116.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 1944.1 kN

Factor de seguridad : 2.117
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.117 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 6

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1994.2
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1751.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	291.8
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1751.9 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4378.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 2286.1 kN

Factor de seguridad : 1.915
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.915 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 7

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2215.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1946.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	324.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1946.6 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4572.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 2540.2 kN

Factor de seguridad : 1.800
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.800 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 8

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2352.4
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	2066.5	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	344.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	2066.5 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4692.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2696.6 kN

Factor de seguridad : 1.740
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.740 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 9

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2398.4
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	2107.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	351.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	2107.0 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4733.3 kN

Fuerza desestabilizadora : 2749.4 kN

Factor de seguridad : 1.722
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.722 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 10

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2352.4
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	2066.5	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	344.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	2066.5 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4692.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 2696.6 kN

Factor de seguridad : 1.740
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.740 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 11

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2215.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1946.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	324.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1946.6 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4572.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 2540.2 kN

Factor de seguridad : 1.800
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.800 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 12

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1994.2
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1751.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	291.8
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1751.9 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4378.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 2286.1 kN

Factor de seguridad : 1.915
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.915 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 13

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1696.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1489.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	248.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1489.9 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	4116.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 1944.1 kN

Factor de seguridad : 2.117
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.117 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 14

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1332.5
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1170.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	195.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1170.6 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	3796.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 1527.5 kN

Factor de seguridad : 2.486
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.486 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 15

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	917.8
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	806.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0

Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	134.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	806.3 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	3432.6 kN

Fuerza desestabilizadora	:	1052.2 kN

Factor de seguridad	:	3.262
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 3.262 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 16

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	467.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	411.1	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	68.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1946.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	411.1 kN
Adherencia	:	679.5 kN
Total	:	3037.3 kN

Fuerza desestabilizadora	:	536.4 kN

Factor de seguridad	:	5.662
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 5.662 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 17

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1943.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	681.6 kN
Total	:	2625.1 kN

Fuerza desestabilizadora	:	0.0 kN

Factor de seguridad	:	1000000.000
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1000000.000 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

9.2. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Sector 1

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-713.2	-125.8	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1817.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	669.7 kN
Total	:	2487.4 kN

Fuerza desestabilizadora	:	0.0 kN

Factor de seguridad	:	1000000.000
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1000000.000 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 2

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	467.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	411.1	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	68.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-713.2	-125.8	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1821.0 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	411.1 kN
Adherencia	:	688.7 kN
Total	:	2920.8 kN

Fuerza desestabilizadora	:	536.4 kN

Factor de seguridad	:	5.445
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 5.445 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 3

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	917.8
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	806.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	134.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	643.8	113.5	0.0	120.3

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	806.3 kN
Adherencia	:	607.8 kN
Total	:	3474.4 kN

Fuerza desestabilizadora : 1172.4 kN

Factor de seguridad : 2.963
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.963 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 4

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1332.5
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1170.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	195.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	643.8	113.5	0.0	157.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1170.6 kN
Adherencia	:	607.8 kN
Total	:	3838.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 1684.7 kN

Factor de seguridad : 2.279
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.279 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 5

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1696.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1489.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	248.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	643.8	113.5	0.0	188.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1489.9 kN
Adherencia	:	607.8 kN
Total	:	4158.0 kN

Fuerza desestabilizadora : 2132.2 kN

Factor de seguridad : 1.950
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.950 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 6

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1994.2
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1751.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	291.8
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	643.8	113.5	0.0	211.7

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1751.9 kN
Adherencia	:	607.8 kN
Total	:	4420.0 kN

Fuerza desestabilizadora : 2497.7 kN

Factor de seguridad : 1.770
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.770 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 7

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2215.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1946.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	324.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	643.8	113.5	0.0	227.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1946.6 kN
Adherencia	:	607.8 kN
Total	:	4614.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 2767.3 kN

Factor de seguridad : 1.668
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.668 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 8

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2352.4
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	2066.5	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	344.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	643.8	113.5	0.0	233.9

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento : 2060.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora : 2066.5 kN
Adherencia : 607.8 kN
Total : 4734.6 kN

Fuerza desestabilizadora : 2930.5 kN

Factor de seguridad : 1.616
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.616 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 9

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2398.4
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	2107.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	351.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	643.6	113.5	0.0	231.8

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento : 2060.2 kN
Fuerza horizontal estabilizadora : 2107.0 kN
Adherencia : 630.3 kN
Total : 4797.6 kN

Fuerza desestabilizadora : 2981.3 kN

Factor de seguridad : 1.609
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.609 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 10

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2352.4
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	2066.5	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	344.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	645.1	113.7	0.0	236.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento : 2060.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora : 2066.5 kN
Adherencia : 601.1 kN
Total : 4728.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 2932.9 kN

Factor de seguridad : 1.612
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.612 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 11

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	2215.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1946.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	324.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	645.1	113.7	0.0	231.5

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento : 2060.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora : 1946.6 kN
Adherencia : 601.1 kN
Total : 4608.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 2771.7 kN

Factor de seguridad : 1.663
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.663 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 12

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1994.2
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1751.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	291.8
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	645.1	113.7	0.0	217.9

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1751.9 kN
Adherencia	:	601.1 kN
Total	:	4413.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 2504.0 kN

Factor de seguridad : 1.763
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.763 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 13

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1696.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1489.9	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	248.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	645.1	113.7	0.0	195.9

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1489.9 kN
Adherencia	:	601.1 kN
Total	:	4151.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 2140.1 kN

Factor de seguridad : 1.940
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.940 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 14

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	1332.5
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	1170.6	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	195.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	645.1	113.7	0.0	166.4

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1170.6 kN
Adherencia	:	601.1 kN
Total	:	3832.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 1693.9 kN

Factor de seguridad : 2.262
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.262 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 15

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	917.8
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	806.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	134.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	645.1	113.7	0.0	130.5

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2060.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	806.3 kN
Adherencia	:	601.1 kN
Total	:	3467.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 1182.7 kN

Factor de seguridad : 2.932
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.932 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 16

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	467.9
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	411.1	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0
Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	18.4	3.2	0.0	68.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-713.2	-125.8	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1821.0 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	411.1 kN
Adherencia	:	688.7 kN
Total	:	2920.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 536.4 kN

Factor de seguridad : 5.445
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 5.445 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

Sector 17

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	4246.8	748.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	236.4	41.7	0.0	0.0
Peso propio. Estribo	4960.1	874.6	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	-712.3	-125.6	0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	1533.8	270.5	-0.0	0.0

Superestructura del tablero	757.2	133.5	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-713.2	-125.8	-0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1817.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	669.7 kN
Total	:	2487.4 kN

Fuerza desestabilizadora : 0.0 kN

Factor de seguridad	:	1000000.000
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1000000.000 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

9.3. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

10. ESTADO LÍMITE DE VUELCO

La comprobación de vuelco se lleva a cabo en torno a los 3 extremos de la zapata

10.1. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	15827.2	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	5578.4
Peso propio. Estribo	12149.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1413.4	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2990.9	0.0
Superestructura del tablero	1476.5	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	1486.1
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0

Momento estabilizador	:	33857.8 kNm
Momento desestabilizador	:	7064.6 kNm

Factor de seguridad	:	4.793
Factor de seguridad admisible	:	2.000

FS = 4.793 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

Extremo lateral 1 de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	29728.6	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1655.1	0.0
Peso propio. Estribo	34720.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.0	4985.8
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	10736.6	0.0
Superestructura del tablero	5300.4	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0

Momento estabilizador	:	82141.5 kNm
Momento desestabilizador	:	4985.8 kNm

Factor de seguridad	:	16.475
Factor de seguridad admisible	:	2.000

FS = 16.475 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

Extremo lateral 2 de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	29727.2	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1655.1	0.0
Peso propio. Estribo	34720.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.0	4985.8
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	10736.6	0.0
Superestructura del tablero	5300.4	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0

Momento estabilizador	:	82140.0 kNm
Momento desestabilizador	:	4985.8 kNm

Factor de seguridad	:	16.475
Factor de seguridad admisible	:	2.000

FS = 16.475 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

10.2. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	15827.2	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	5578.4
Peso propio. Estribo	12149.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1413.4	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2990.9	0.0
Superestructura del tablero	1476.5	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	1486.1
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.0	1390.7

Momento estabilizador : 33857.8 kNm
Momento desestabilizador : 8455.3 kNm

Factor de seguridad : 4.004
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 4.004 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

Extremo lateral 1 de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	29728.6	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1655.1	0.0
Peso propio. Estribo	34720.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.0	4985.8
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	10736.6	0.0
Superestructura del tablero	5300.4	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.0	4992.4

Momento estabilizador : 82141.5 kNm
Momento desestabilizador : 9978.2 kNm

Factor de seguridad : 8.232
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 8.232 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

Extremo lateral 2 de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	29727.2	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1655.1	0.0
Peso propio. Estribo	34720.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.0	4985.8
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	10736.6	0.0
Superestructura del tablero	5300.4	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.0	4992.4

Momento estabilizador : 82140.0 kNm
Momento desestabilizador : 9978.2 kNm

Factor de seguridad : 8.232
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 8.232 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

10.3. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

11. ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO

La comprobación de hundimiento se lleva a cabo evaluando las tensiones en las 4 esquinas de la zapata

11.1. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal: : 291.4 kN
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical: : 11286.1 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : 0.8 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : 1093.6 kNm

Presión máxima : 167.7 kN/m^2
Presión de hundimiento : 1125.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo : 6.707
Factor de seguridad admisible : 3.000

FS = 6.707 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 2: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal: : 642.4 kN
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical: : 11040.5 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : 0.7 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -808.1 kNm

Presión máxima : 0.0 kN/m^2
Presión de hundimiento : 1125.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo : 1000.000
Factor de seguridad admisible : 3.000

FS = 1000.000 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal: : 291.4 kN
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical: : 11286.1 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : 0.8 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : 1093.6 kNm

Presión máxima : 0.0 kN/m^2
Presión de hundimiento : 1125.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo : 1000.000
Factor de seguridad admisible : 3.000

FS = 1000.000 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 4: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal: : 291.4 kN
Fuerza en la dirección transversal: : -0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical: : 11286.1 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : 0.8 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : 1093.6 kNm

Presión máxima : 167.7 kN/m^2
Presión de hundimiento : 1125.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo : 6.707
Factor de seguridad admisible : 3.000

FS = 6.707 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

11.2. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	291.4 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	-0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	11999.3 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	0.8 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	701.4 kNm

Presión máxima	:	175.5 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1125.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	6.409
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 6.409 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 2: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	627.2 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	12311.9 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	3945.8 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-1394.4 kNm

Presión máxima	:	0.0 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1125.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	1000.000
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 1000.000 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	276.2 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	12557.5 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	3945.8 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	507.4 kNm

Presión máxima	:	0.0 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1125.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	1000.000
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 1000.000 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 4: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	291.4 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	-0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	11999.3 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	0.8 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	701.4 kNm

Presión máxima	:	175.5 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	1125.0 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	6.409
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 6.409 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

11.3. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

12. ESTADO LÍMITE DE ASIENTOS

12.1. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CUASI PERMANENTE. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Asiento máximo	:	0.2 mm
Asiento admisible	:	25.4 mm

12.2. SITUACIÓN PERSISTENTE. COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Asiento máximo	:	0.3 mm
Asiento admisible	:	25.4 mm

12.3. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

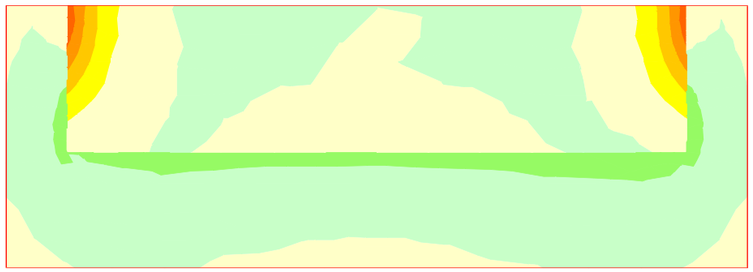
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

13. ESTADO LÍMITE DE FLEXIÓN

13.1. ZAPATA

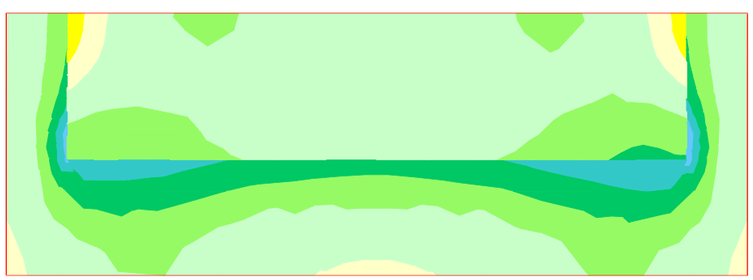
13.1.1. Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)
Zapata



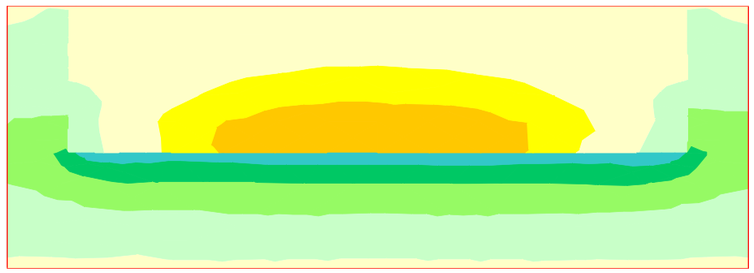
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)
Zapata



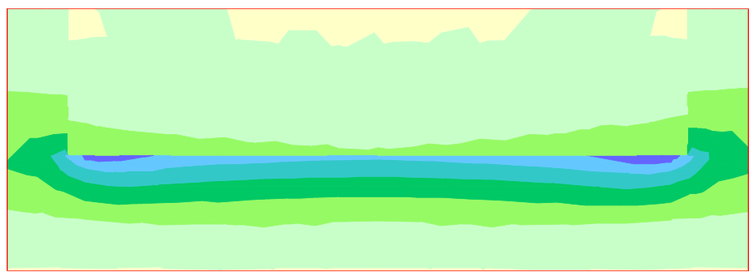
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)
Zapata



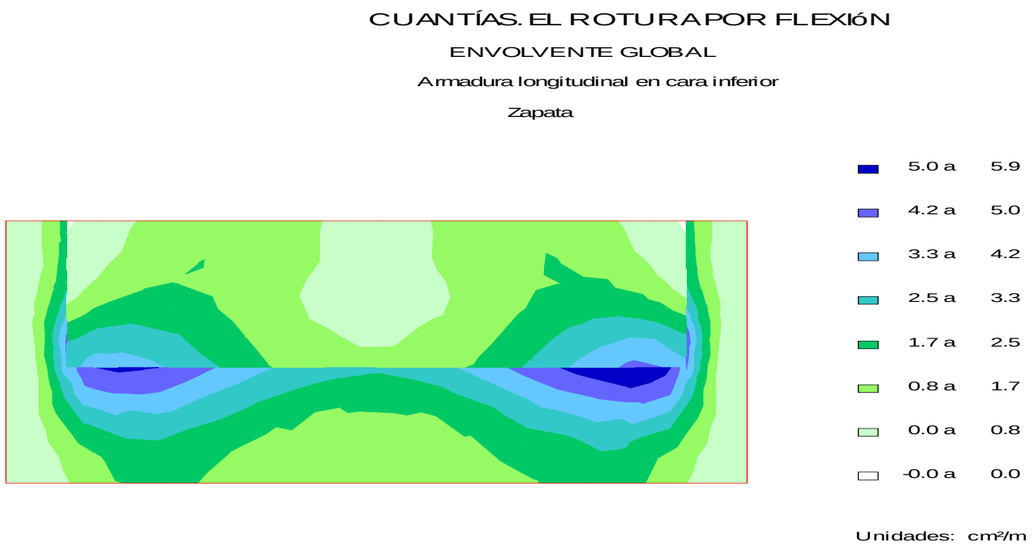
Unidades: kNm/m

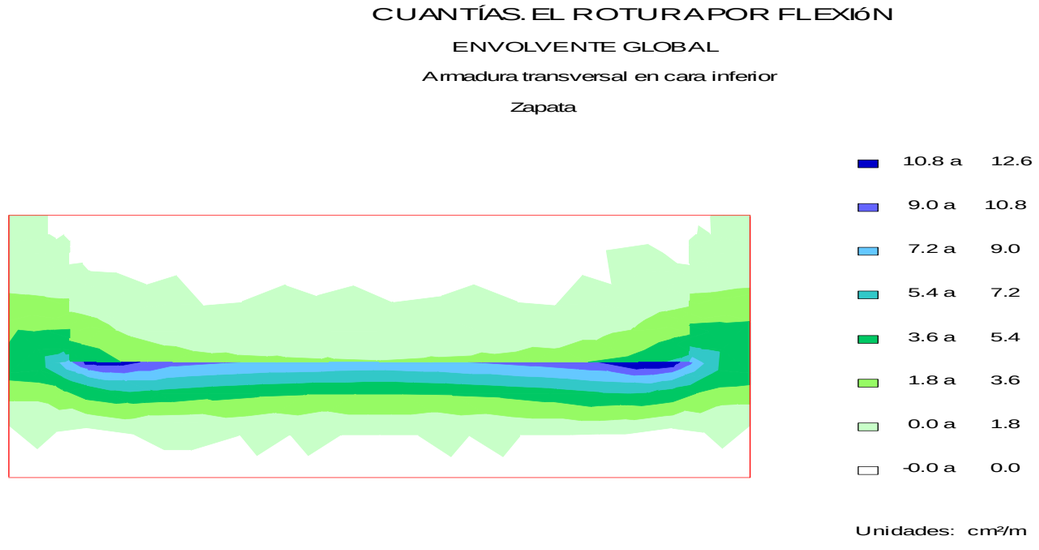
ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN
SITUACIÓN PERSISTENTE
Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)
Zapata

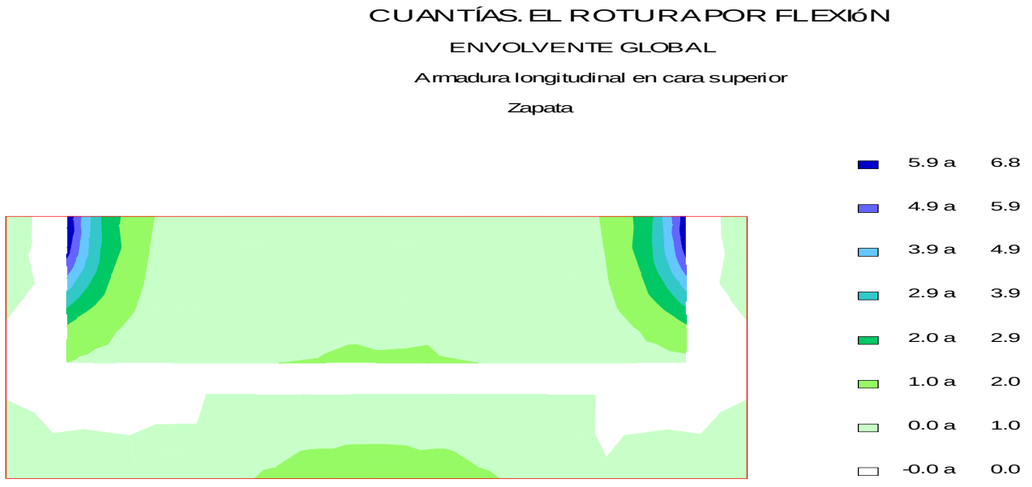


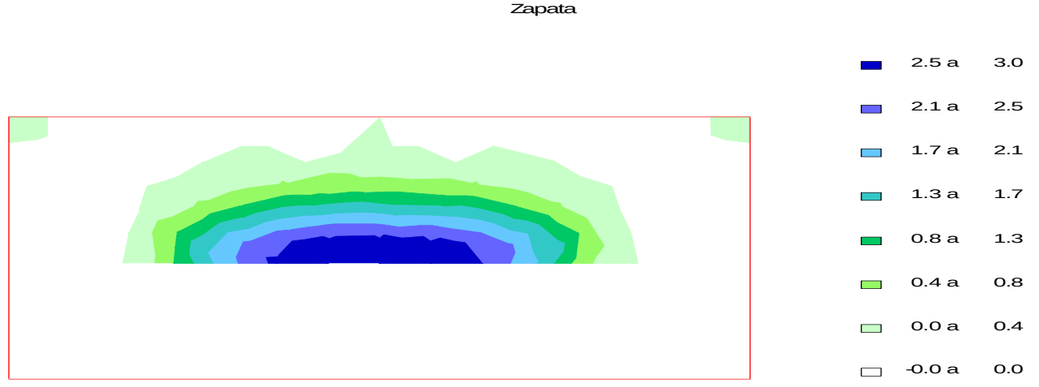
Unidades: kNm/m

13.1.2. Armaduras de cálculo









13.2. MURO FRONTAL

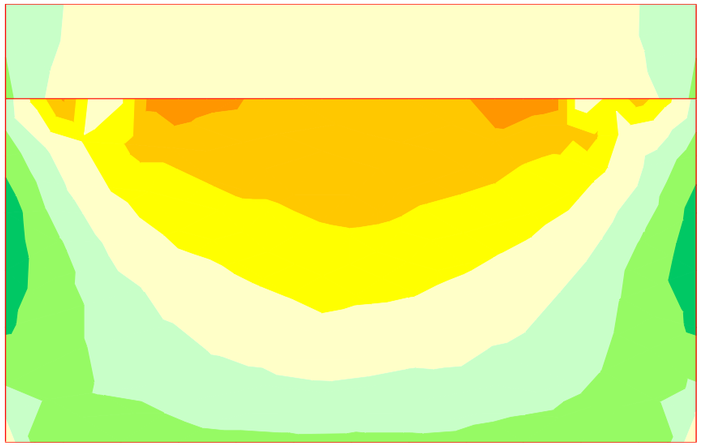
13.2.1. Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN

SITUACIÓN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Muro frontal

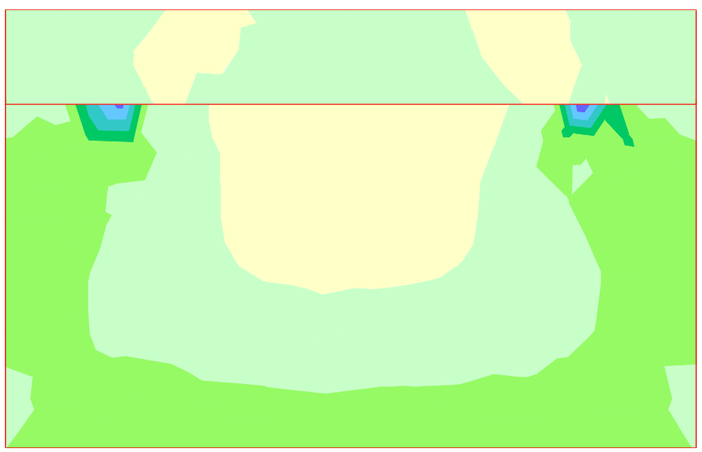


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN

SITUACIÓN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Muro frontal

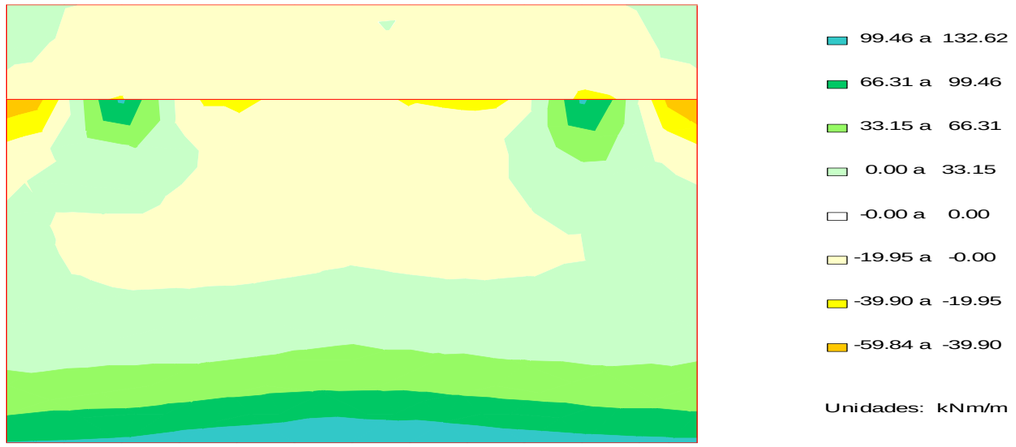


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN

SITUACIÓN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Muro frontal

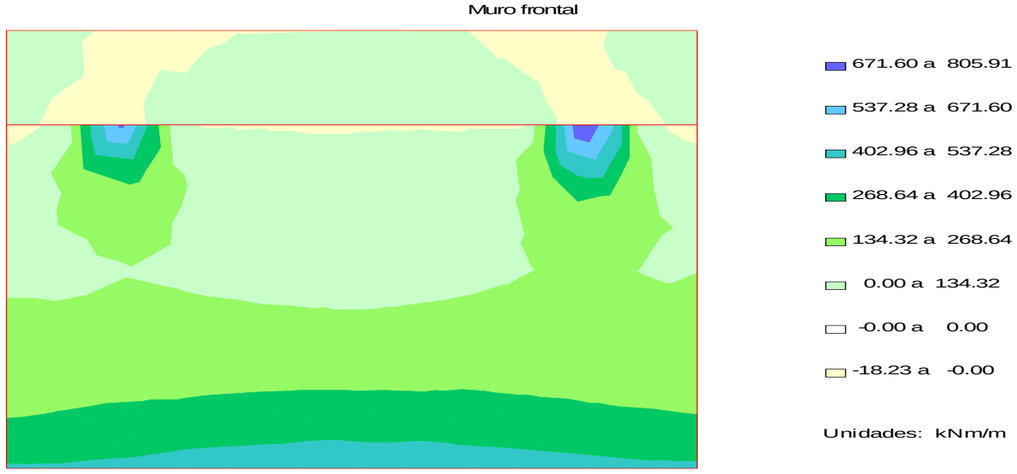


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIÓN

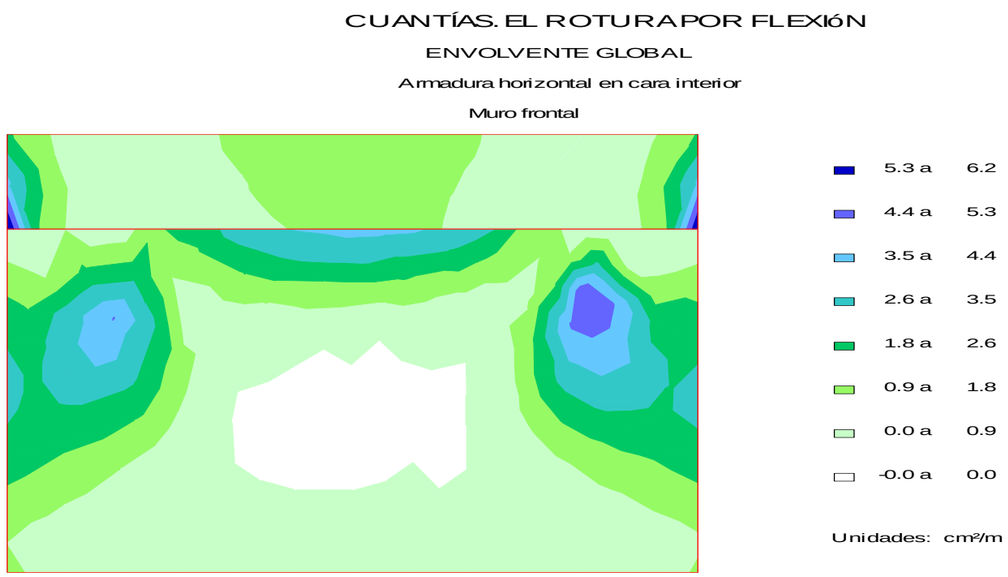
SITUACIÓN PERSISTENTE

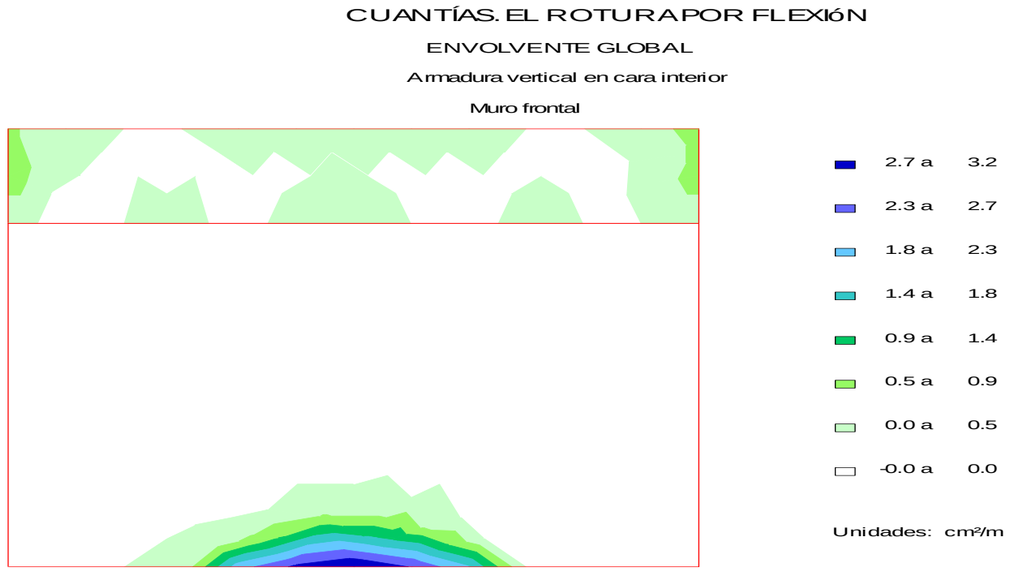
Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

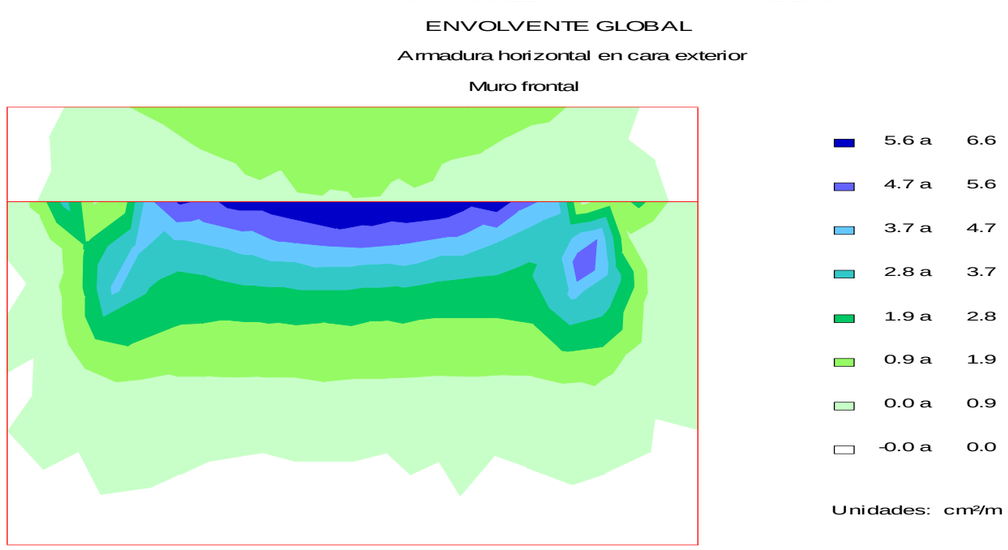
Muro frontal

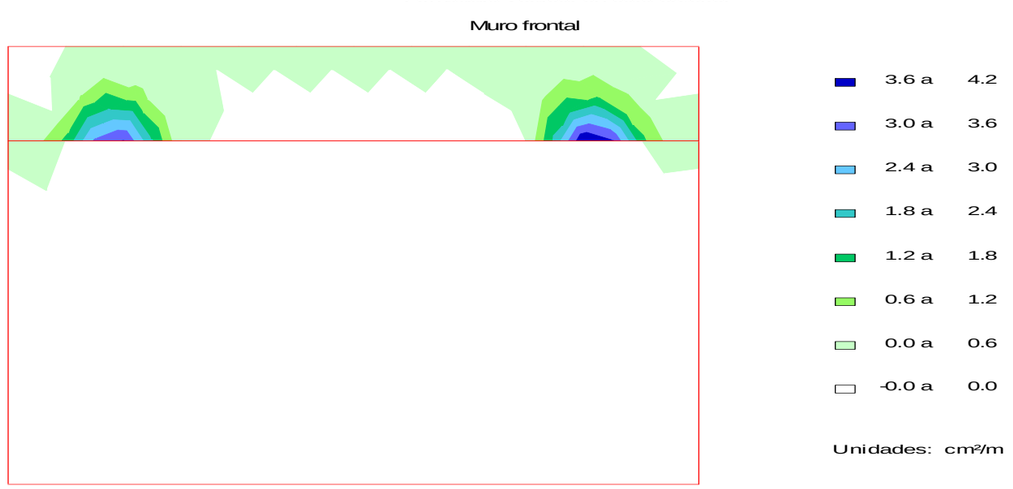


13.2.2. Armaduras de cálculo



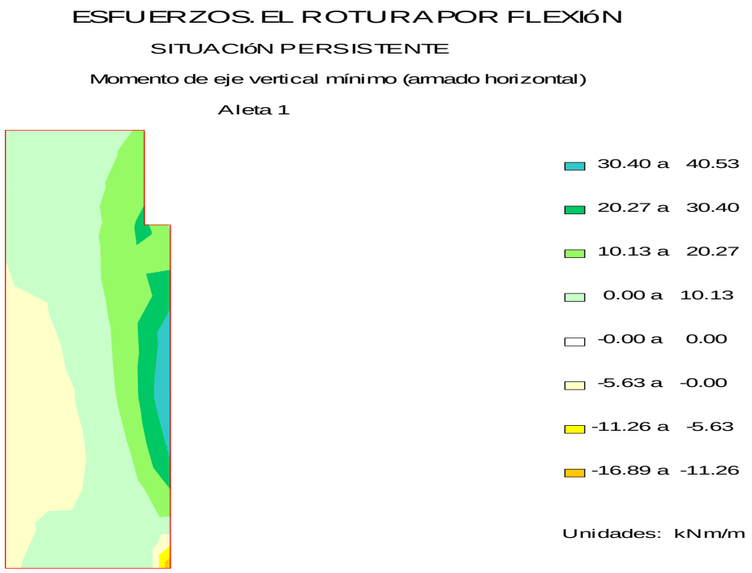


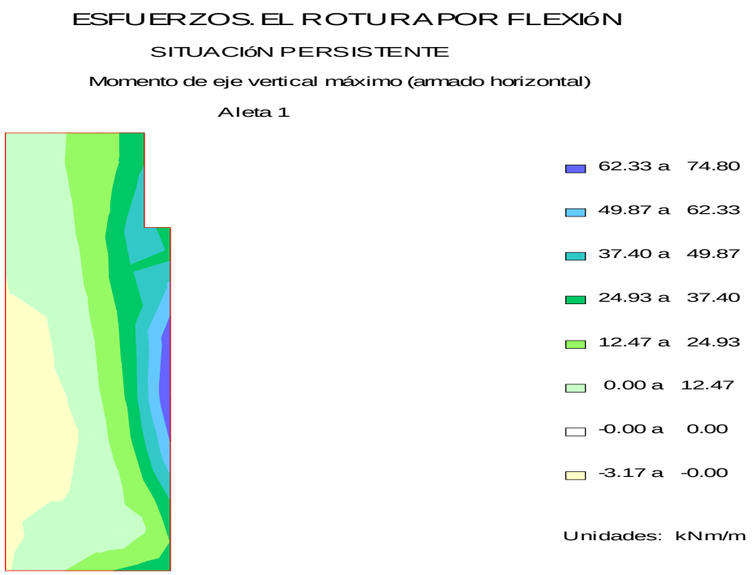


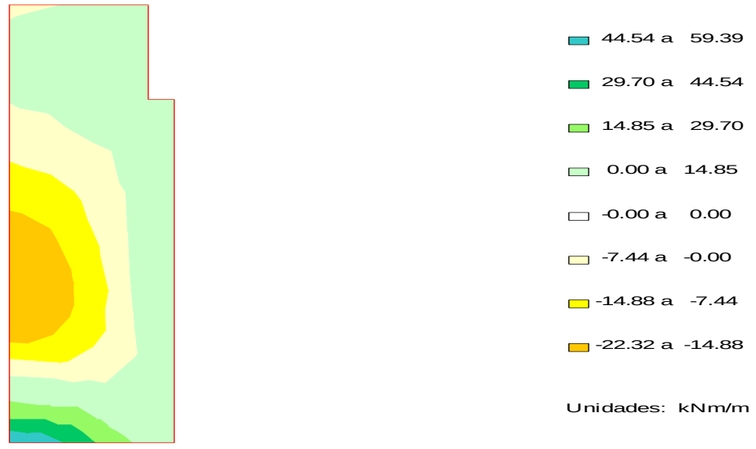


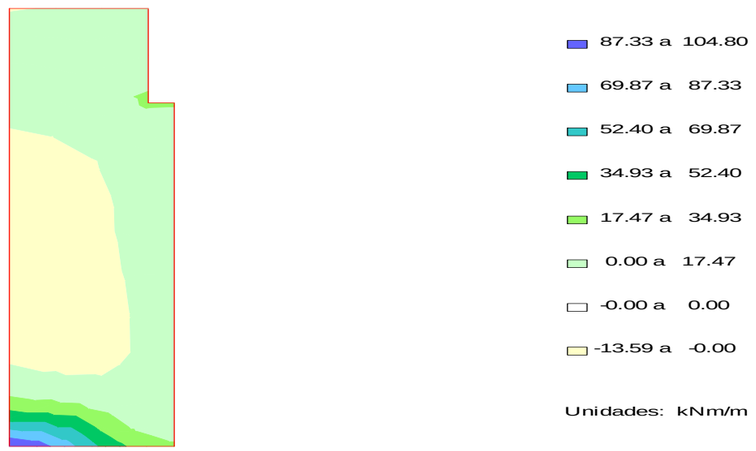
13.3. ALETA 1

13.3.1. Esfuerzos de cálculo



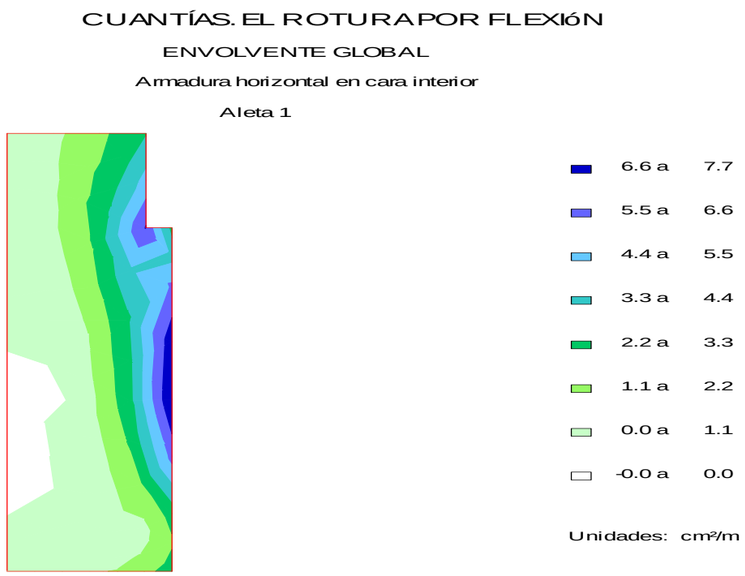


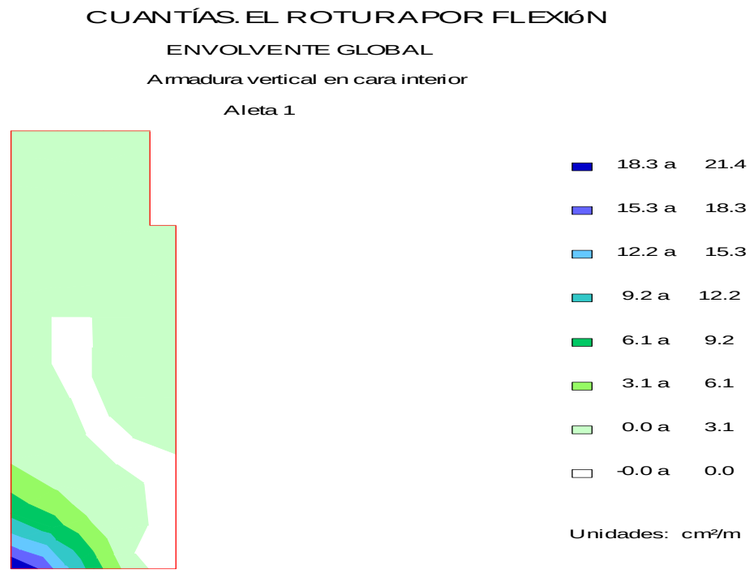


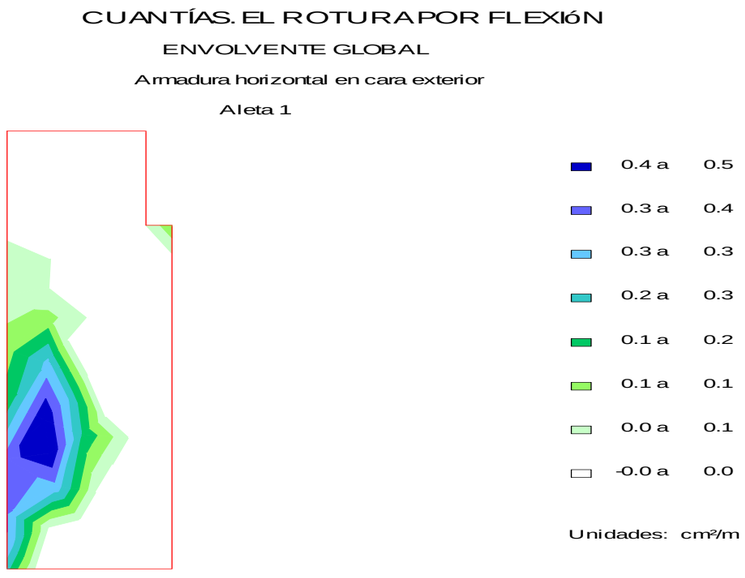


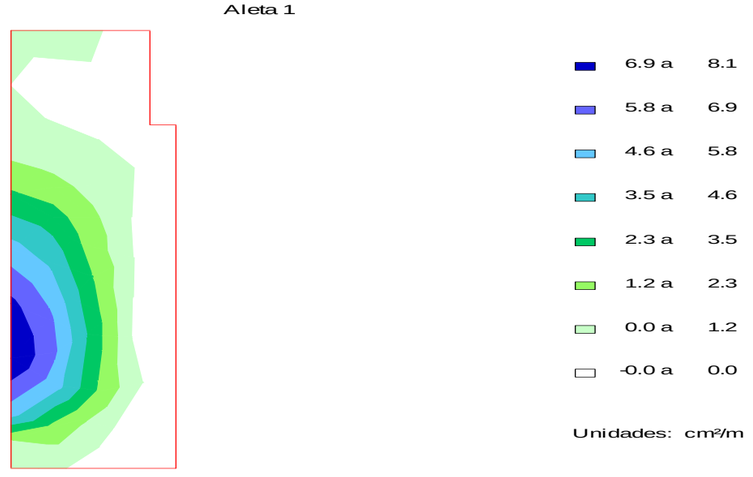
13.3.2.

13.3.3. Armaduras de cálculo



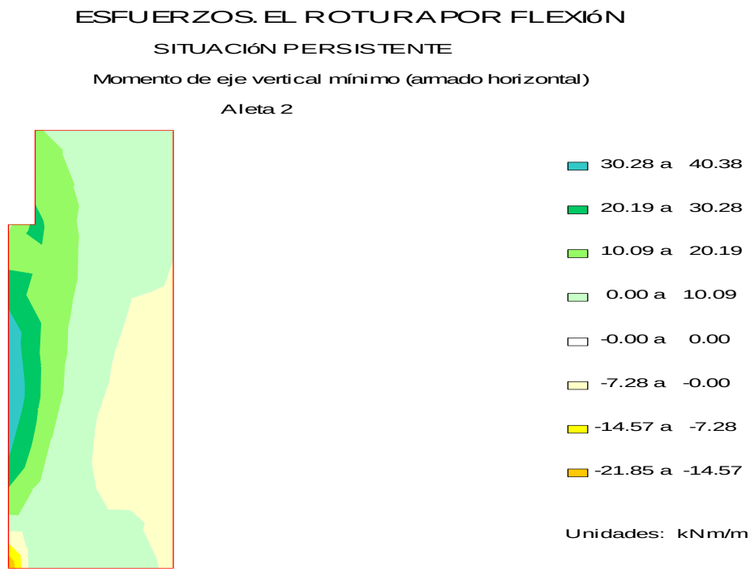


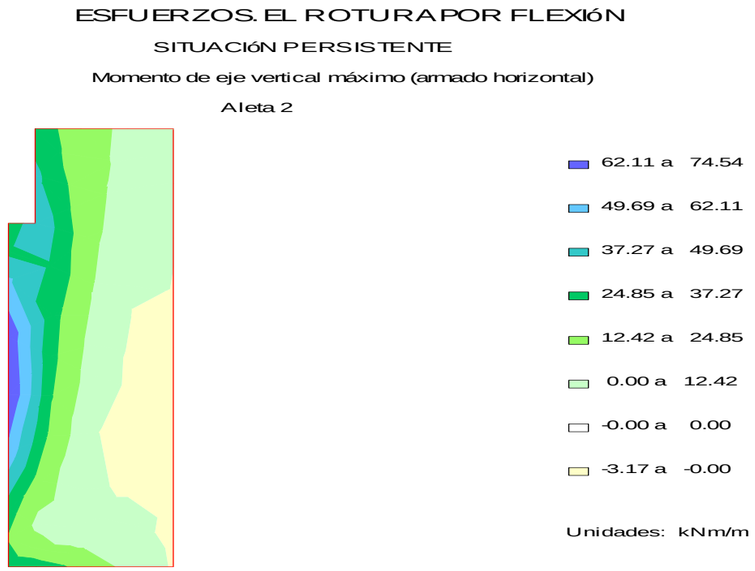


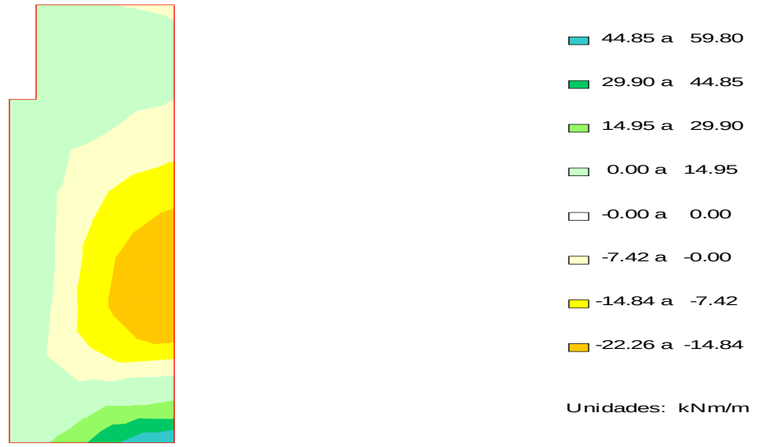


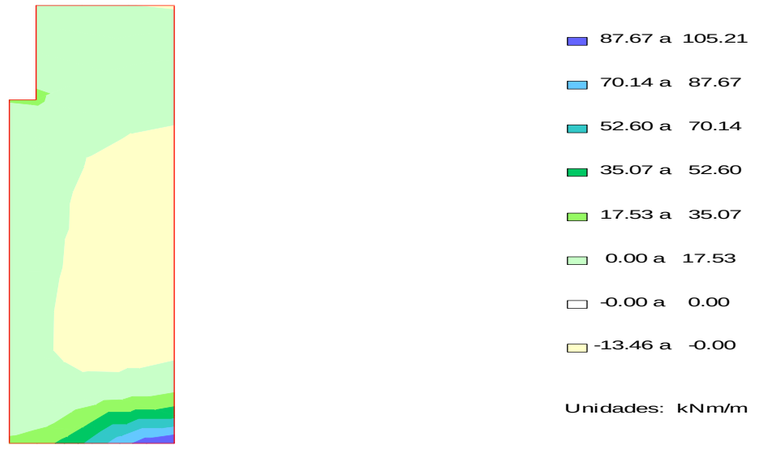
13.4. ALETA 2

13.4.1. Esfuerzos de cálculo









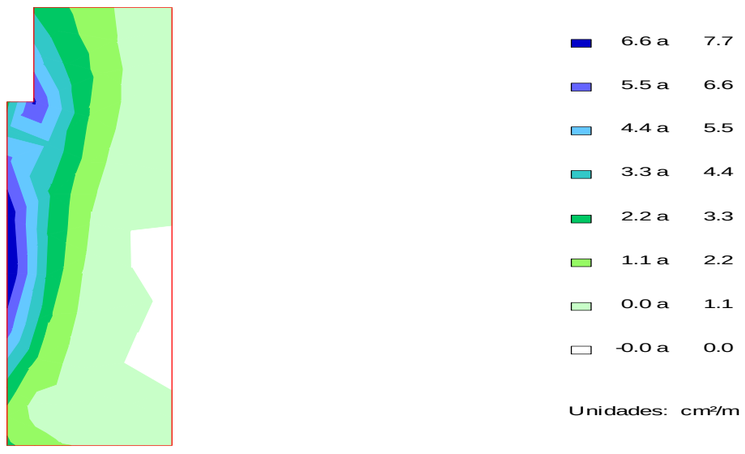
13.4.2. Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara interior

Aleta 2

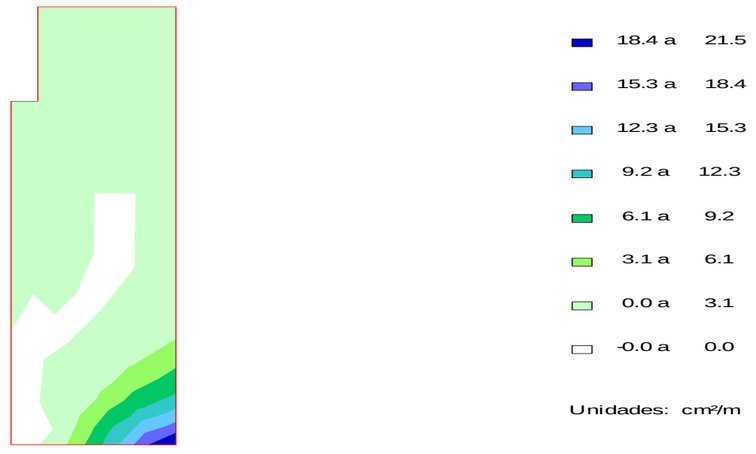


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara interior

Aleta 2

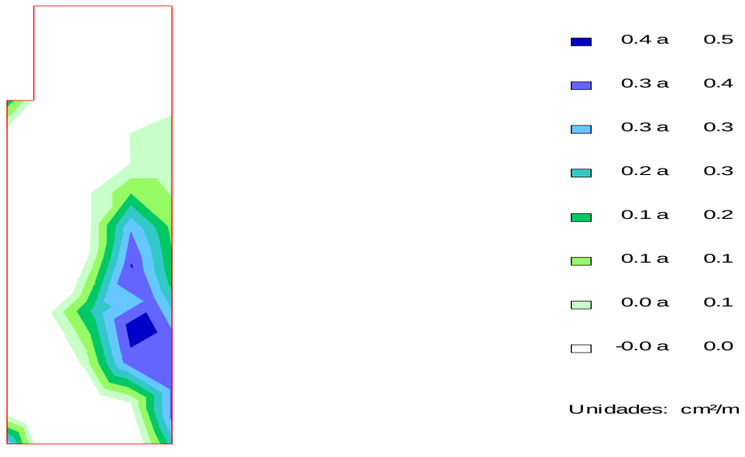


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara exterior

Aleta 2

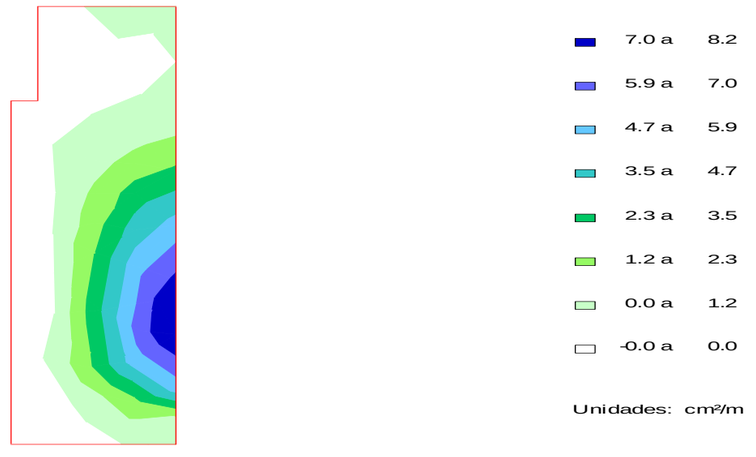


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIÓN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara exterior

Aleta 2



13.5. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Zapata :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Aleta 1. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Aleta 2. Verifica la comprobación.

14. ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

14.1. ZAPATA

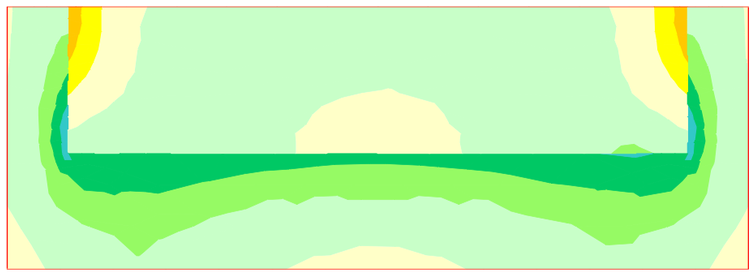
14.1.1. Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL FISURACIÓN

SITUACIÓN PERSISTENTE

Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)

Zapata



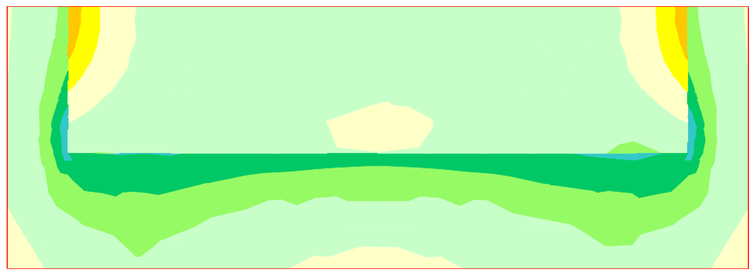
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL FISURACIÓN

SITUACIÓN PERSISTENTE

Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)

Zapata



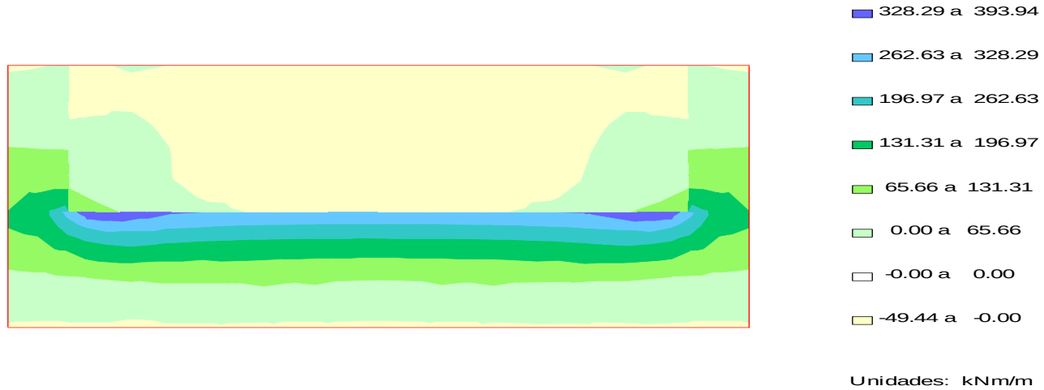
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL FISURACIÓN

SITUACIÓN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)

Zapata

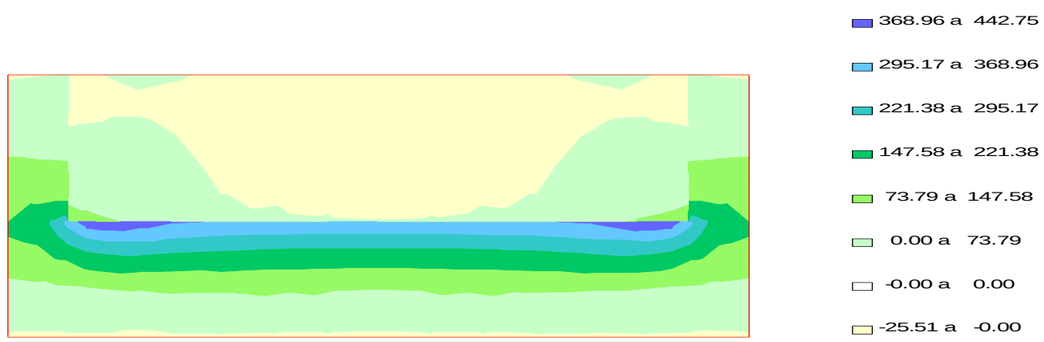


ESFUERZOS. EL FISURACIÓN

SITUACIÓN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)

Zapata



14.1.2. Cálculo de E.L. de fisuración

Zapata. Armadura transversal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (mm^2/m)	As. flexión Cara superior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.400	1637.0	1615.9	Ø16 a 0.100 m	172.4	442.8	0.07	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (mm^2/m)	As. flexión Cara superior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.400	1644.2	1643.7	Ø16 a 0.100 m	15.6	138.8	0.03	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura transversal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (mm^2/m)	As. flexión Cara superior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.400	1637.0	1615.9	Ø25 a 0.300 m	38.9	-49.4	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (mm^2/m)	As. flexión Cara superior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.400	1644.2	1643.7	Ø16 a 0.100 m	-55.7	-184.7	0.05	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior

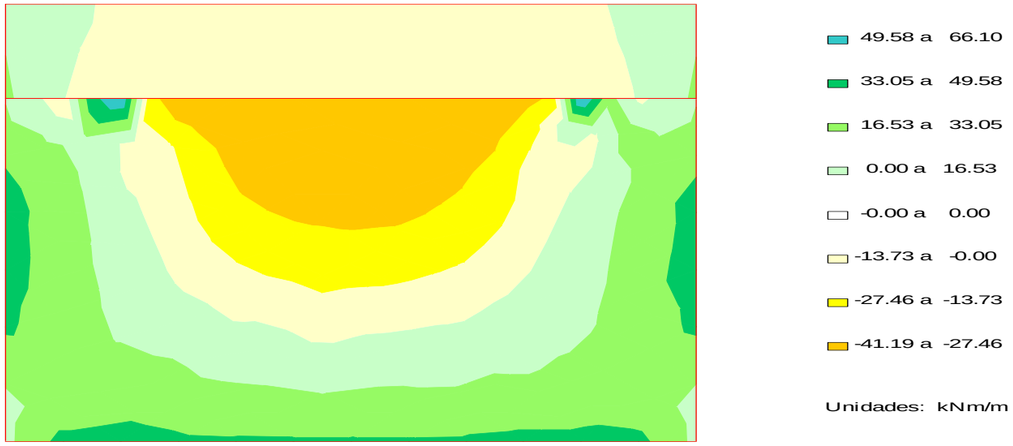
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

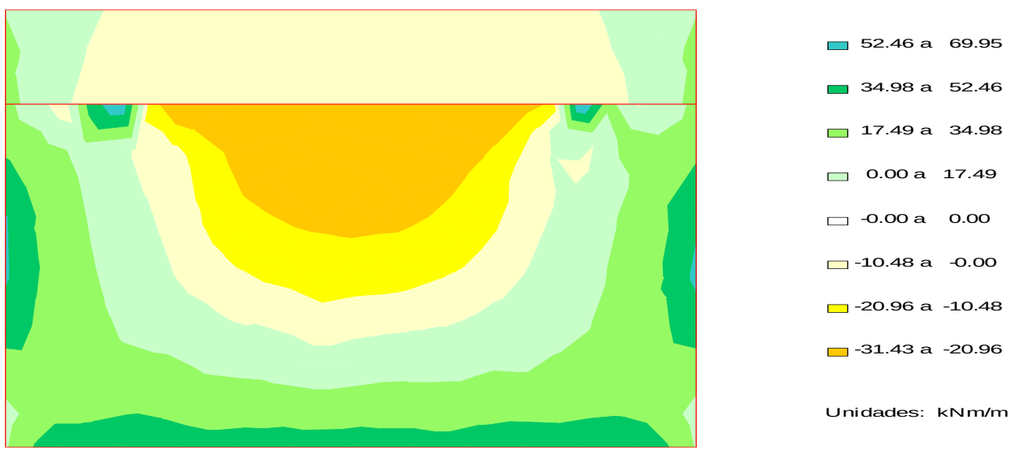
14.2. MURO FRONTAL

14.2.1. Esfuerzos de cálculo

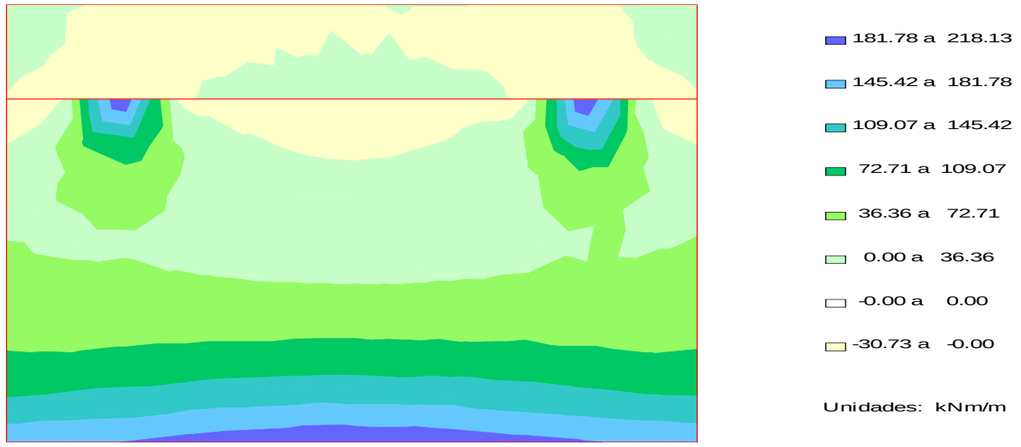
ESFUERZOS. EL FISURACIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)
Muro frontal



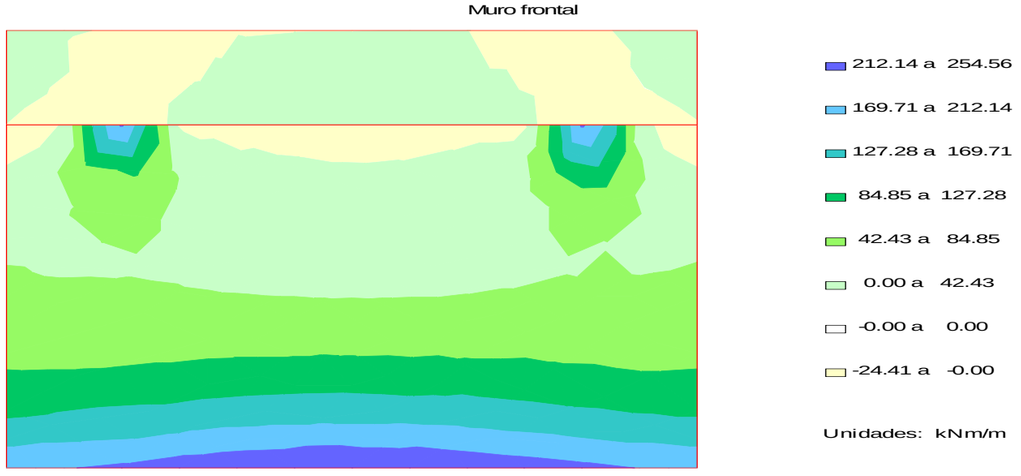
ESFUERZOS. EL FISURACIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)
Muro frontal



ESFUERZOS. EL FISURACIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)
Muro frontal



ESFUERZOS. EL FISURACIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)
Muro frontal



14.2.2. Cálculo de E.L. de fisuración

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.200	1439.9	1415.6	Ø20 a 0.200 m	37.7	-30.7	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.200	1395.1	1391.4	Ø20 a 0.200 m	-206.8	-40.3	0.11	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.200	1439.9	1415.6	Ø20 a 0.200 m	384.2	254.6	0.04	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.200	1395.1	1391.4	Ø20 a 0.200 m	-206.8	-40.3	0.06	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.300	567.7	569.0	Ø16 a 0.300 m	8.6	5.5	0.02	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.300	617.2	521.8	Ø16 a 0.300 m	-88.3	30.1	0.18	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.300	567.7	569.0	Ø16 a 0.300 m	-22.2	-8.4	0.05	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.300	617.2	521.8	Ø12 a 0.200 m	-88.7	29.8	0.01	0.30

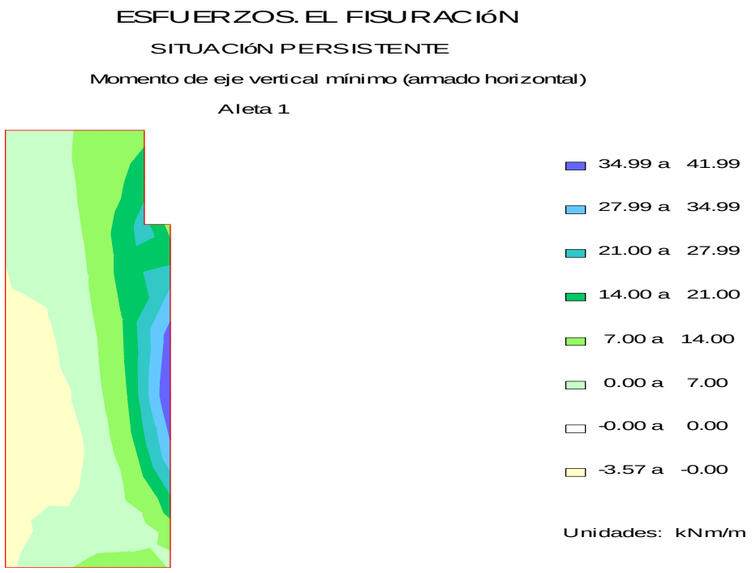
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

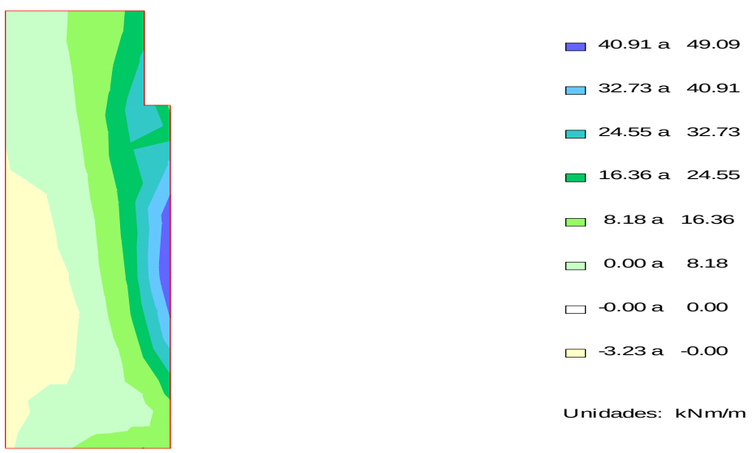
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

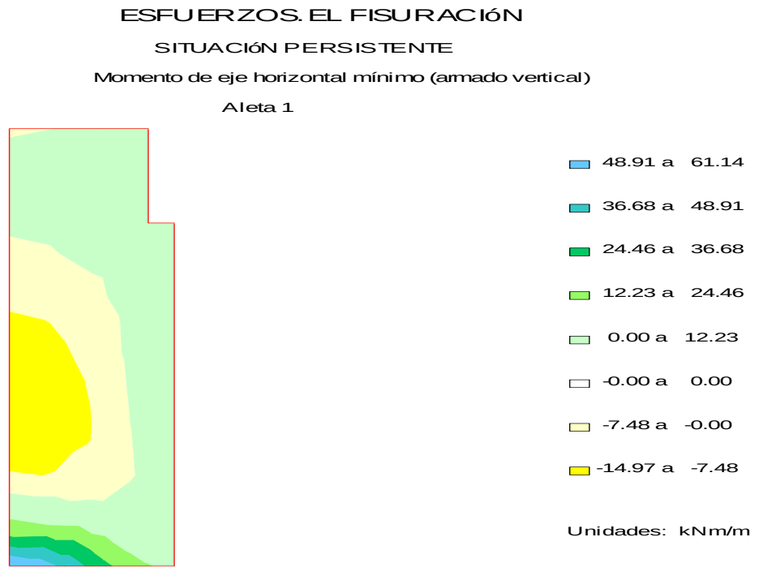
Sí cumple.

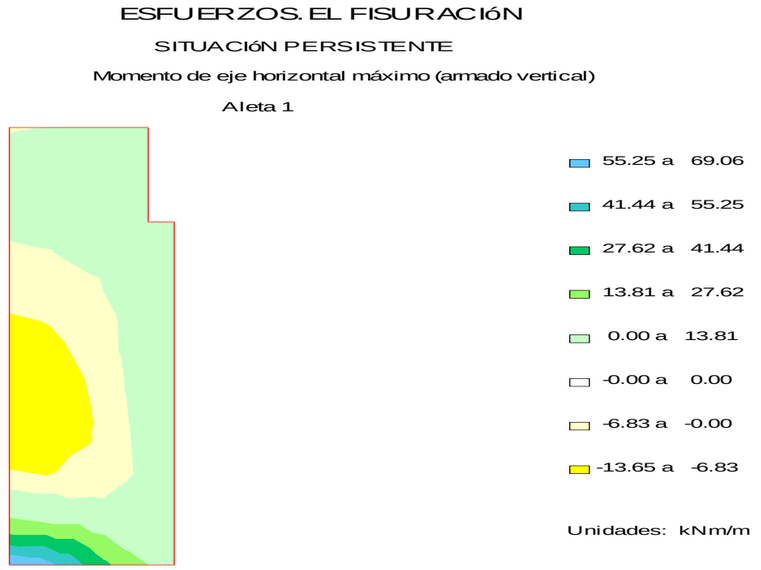
14.3. ALETA 1

14.3.1. Esfuerzos de cálculo









14.3.2. Cálculo de E.L. de fisuración

Aleta 1. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	2136.9	805.5	Ø16 a 0.200 m	-120.7	-15.0	0.08	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.040 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	772.4	521.2	Ø12 a 0.200 m	10.3	-3.6	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	2136.9	805.5	Ø25 a 0.200 m	-308.9	68.9	0.21	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura horizontal. Cara interior (zona inferior)

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto (m)	As. flexión Cara interior (mm^2/m)	As. flexión Cara exterior (mm^2/m)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	0.300	772.4	521.2	Ø10 a 0.100 m	-19.8	49.1	0.14	0.30

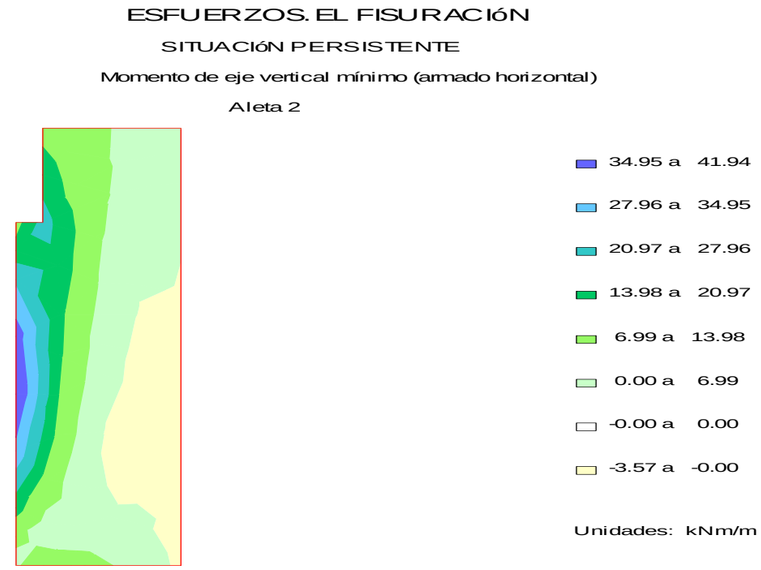
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

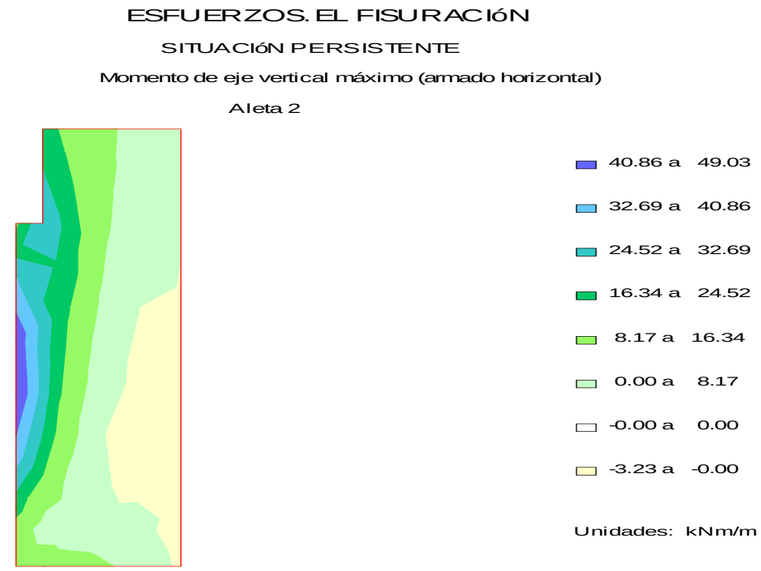
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

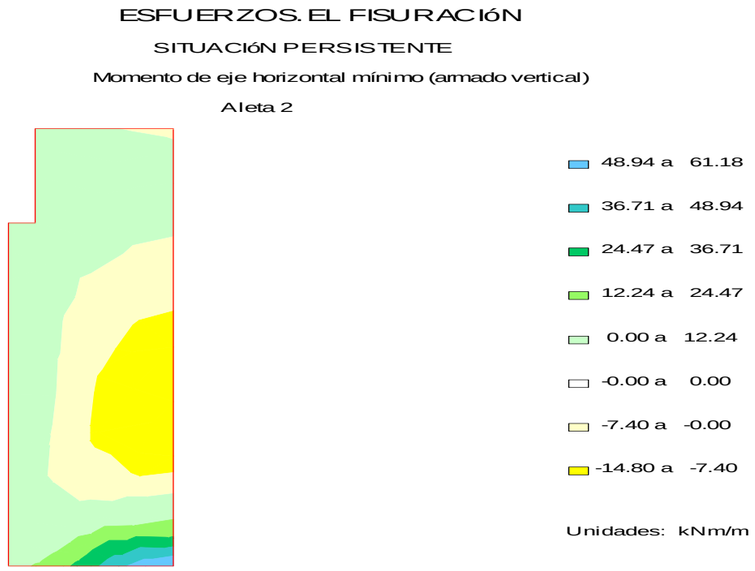
Sí cumple.

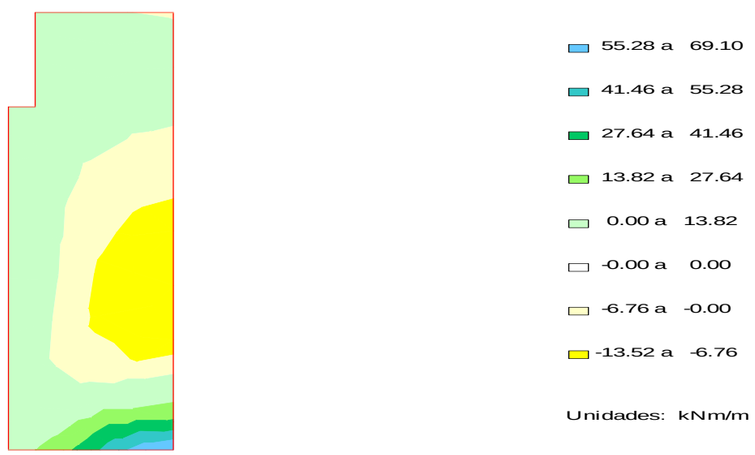
14.4. ALETA 2

14.4.1. Esfuerzos de cálculo









14.4.2. Cálculo de E.L. de fisuración

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.300	2146.2	821.0	Ø16 a 0.200 m	-123.0	-14.8	0.08	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.040 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.300	768.8	521.2	Ø12 a 0.200 m	10.3	-3.6	0.01	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.300	2146.2	821.0	Ø25 a 0.200 m	-309.1	69.0	0.21	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara interior (zona inferior)

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(mm^2/m)	(mm^2/m)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.300	768.8	521.2	Ø10 a 0.100 m	-20.0	49.1	0.14	0.30

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

14.5. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Zapata :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

15. ESTADO LÍMITE DE CORTANTE

15.1. ZAPATA

15.1.1. Esfuerzos de cálculo

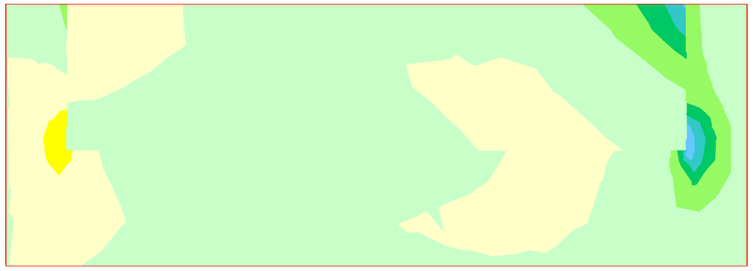
ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIÓN PERSISTENTE
Cortante eje longitudinal mínimo
Zapata



156.13 a 234.20
78.07 a 156.13
0.00 a 78.07
-0.00 a 0.00
-169.47 a -0.00
-338.93 a -169.47
-508.40 a -338.93
-677.87 a -508.40

Unidades: kN/m

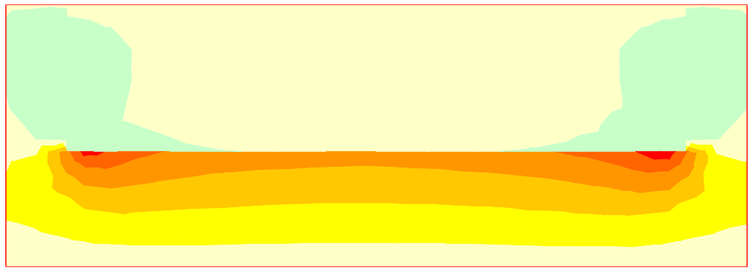
ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIÓN PERSISTENTE
Cortante eje longitudinal máximo
Zapata



588.61 a 735.76
441.46 a 588.61
294.30 a 441.46
147.15 a 294.30
0.00 a 147.15
-0.00 a 0.00
-106.35 a -0.00
-212.70 a -106.35

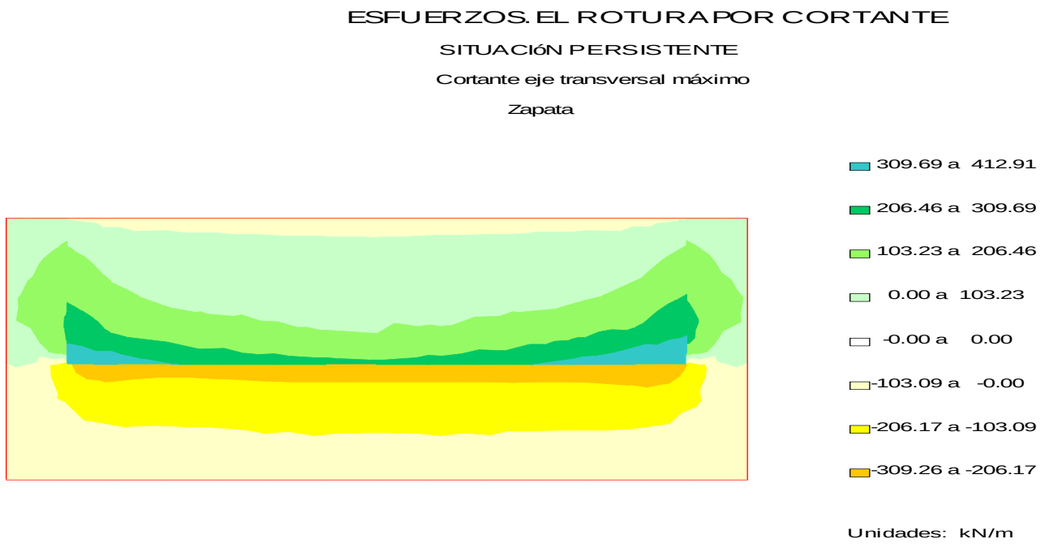
Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE
SITUACIÓN PERSISTENTE
Cortante eje transversal mínimo
Zapata

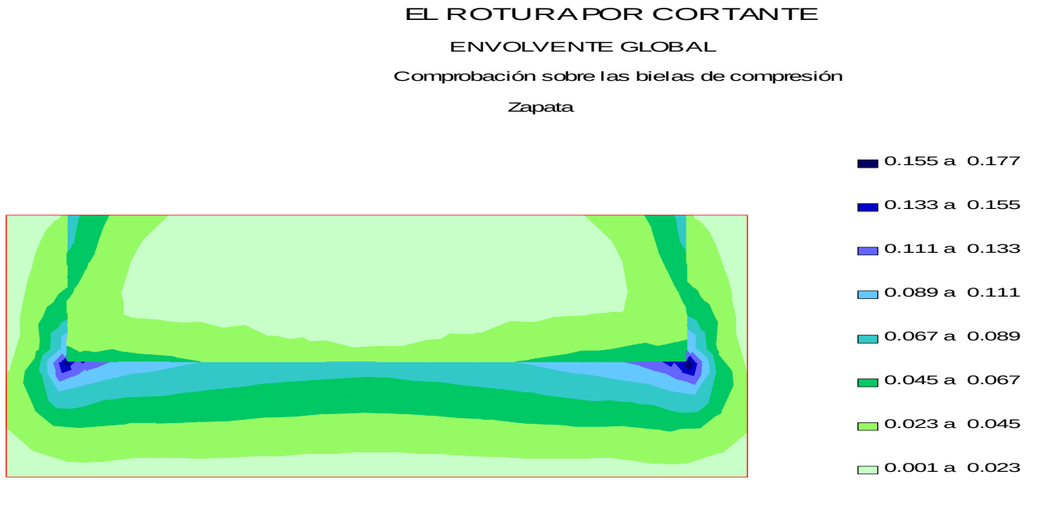


0.00 a 126.50
-0.00 a 0.00
-174.20 a -0.00
-348.40 a -174.20
-522.60 a -348.40
-696.80 a -522.60
-871.01 a -696.80
-1045.21 a -871.01

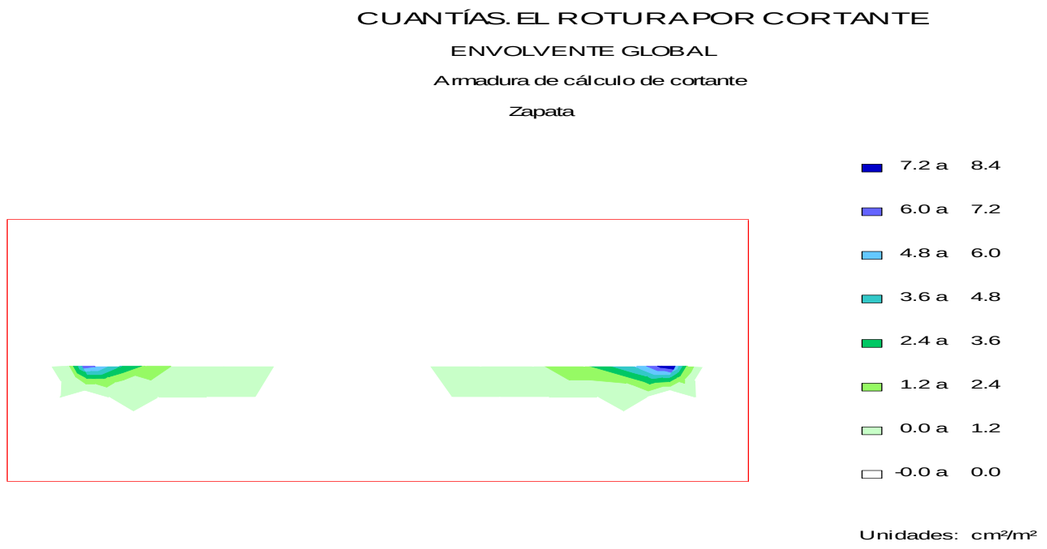
Unidades: kN/m

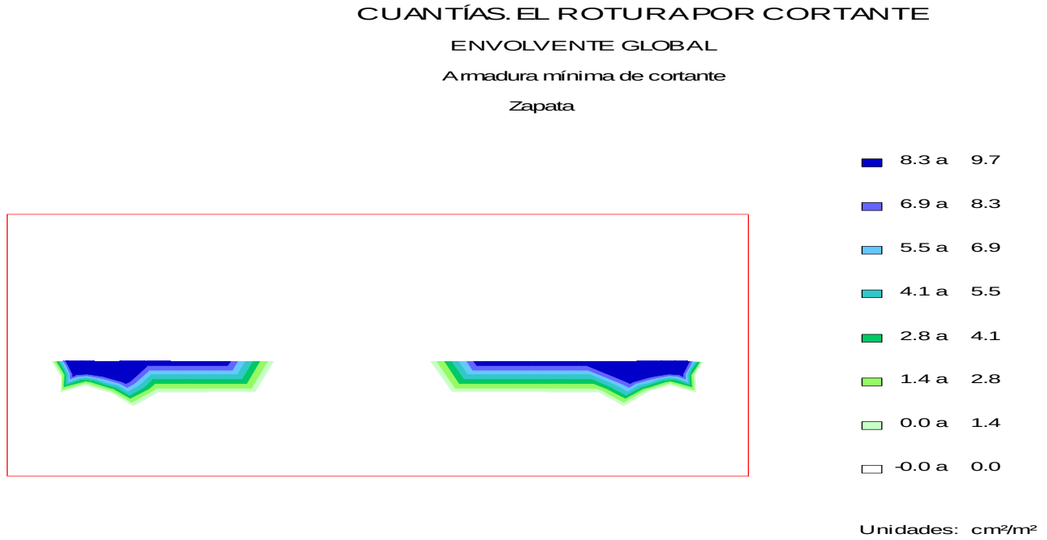


15.1.2. Comprobación de las bielas de compresión



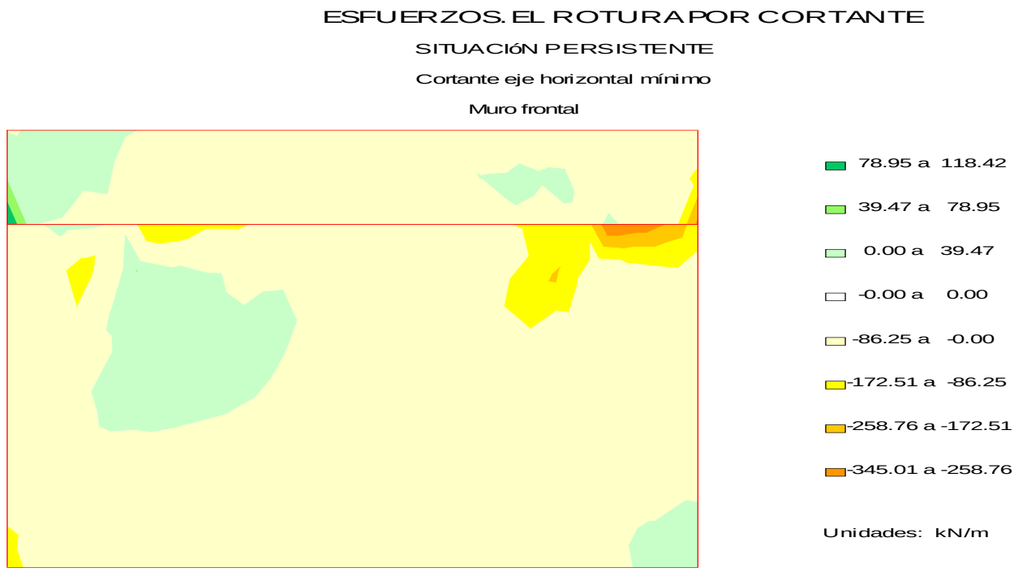
15.1.3. Armaduras de cortante

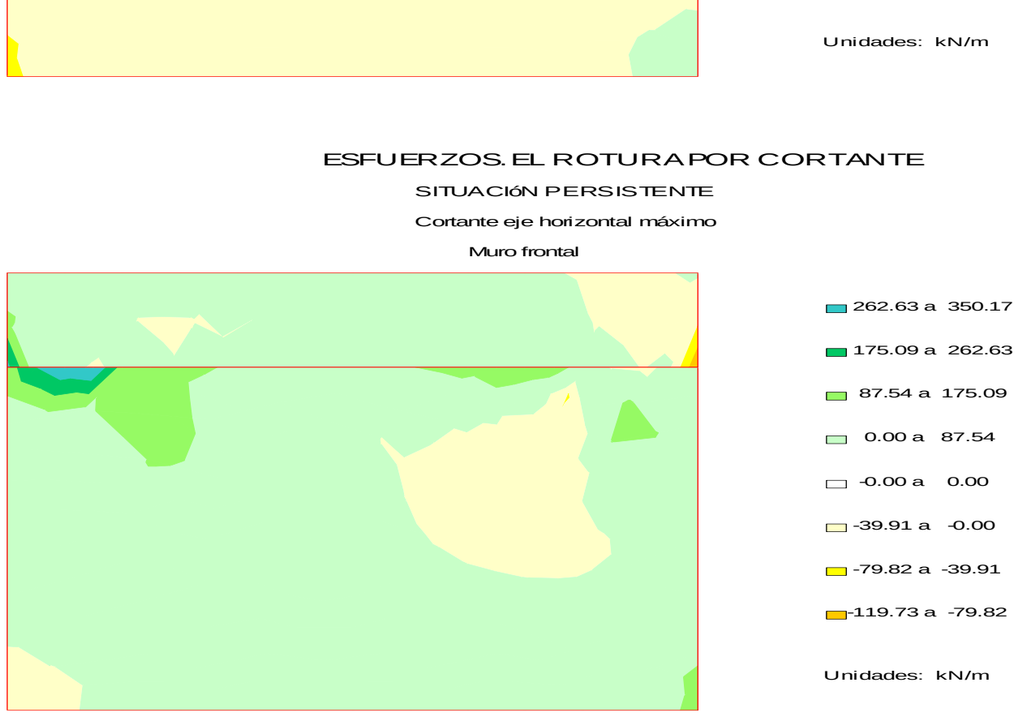


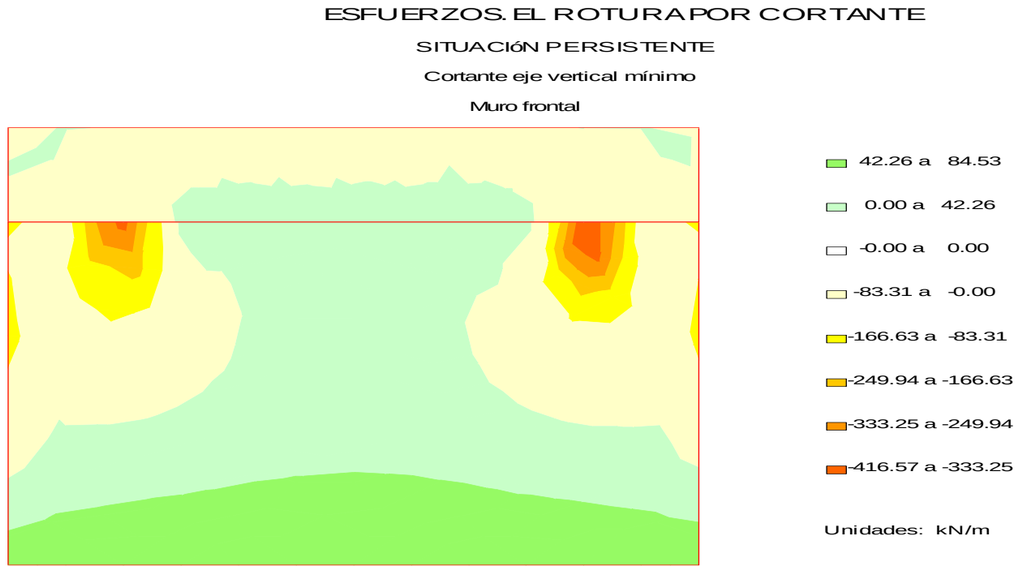


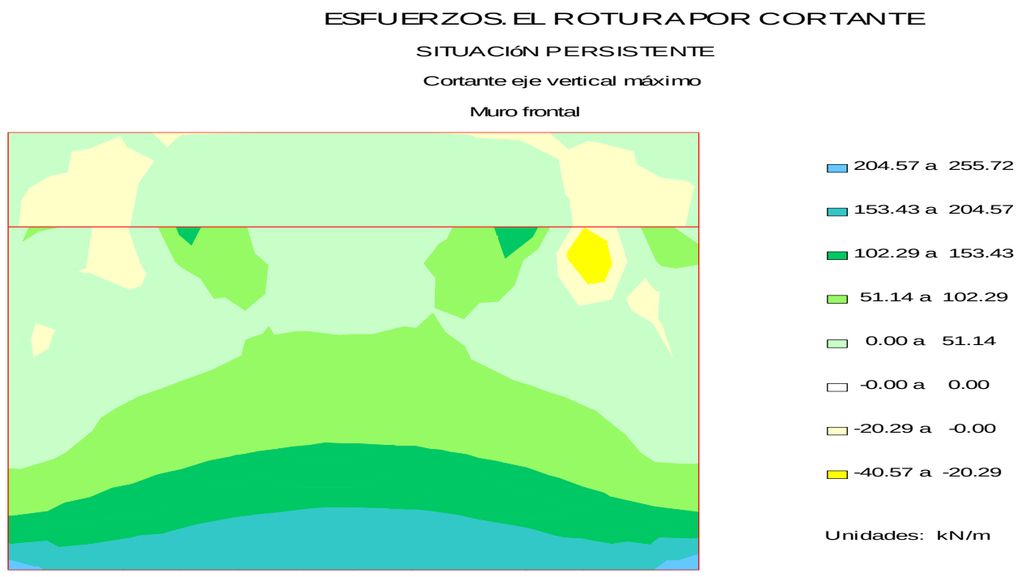
15.2. MURO FRONTAL

15.2.1. Esfuerzos de cálculo

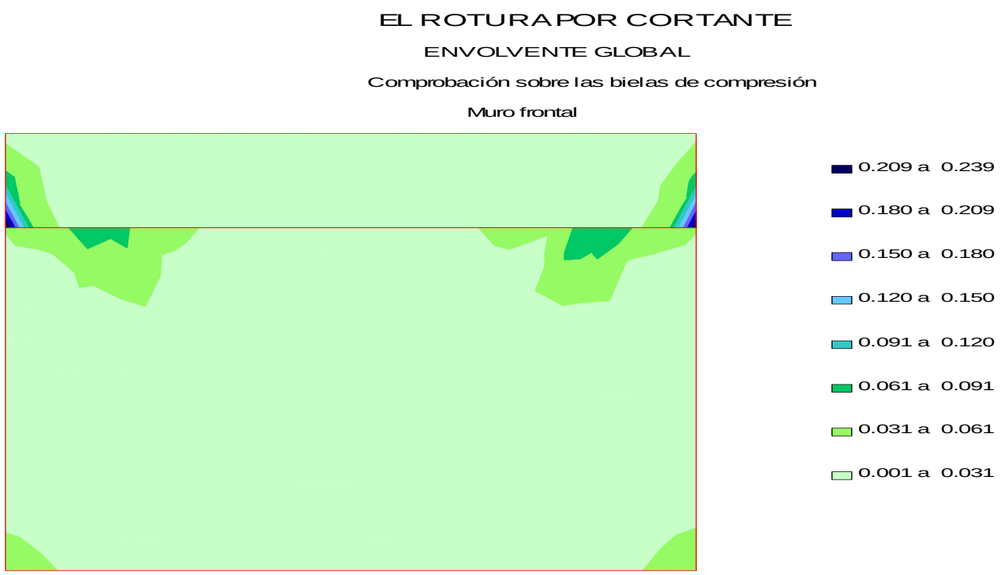




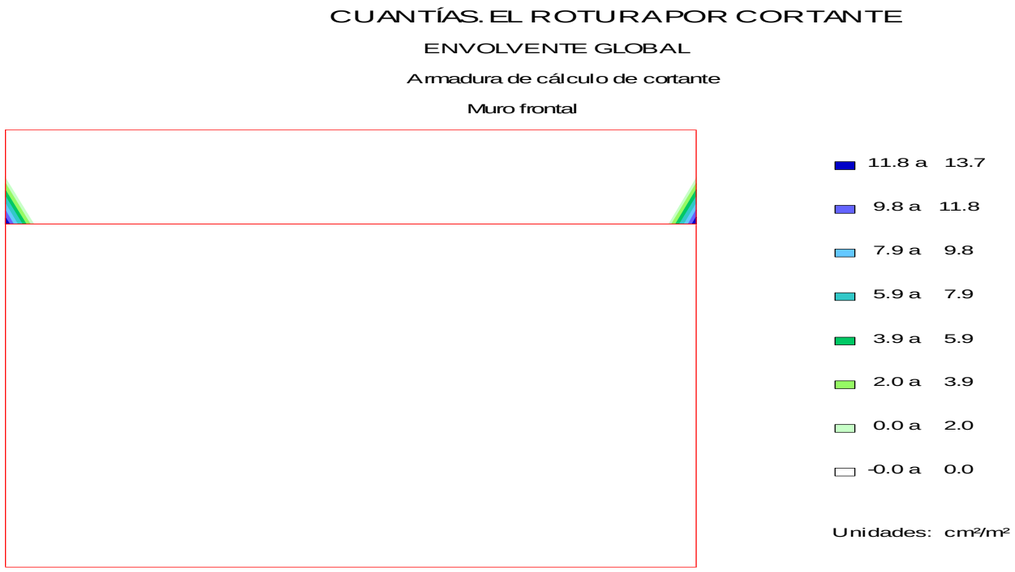


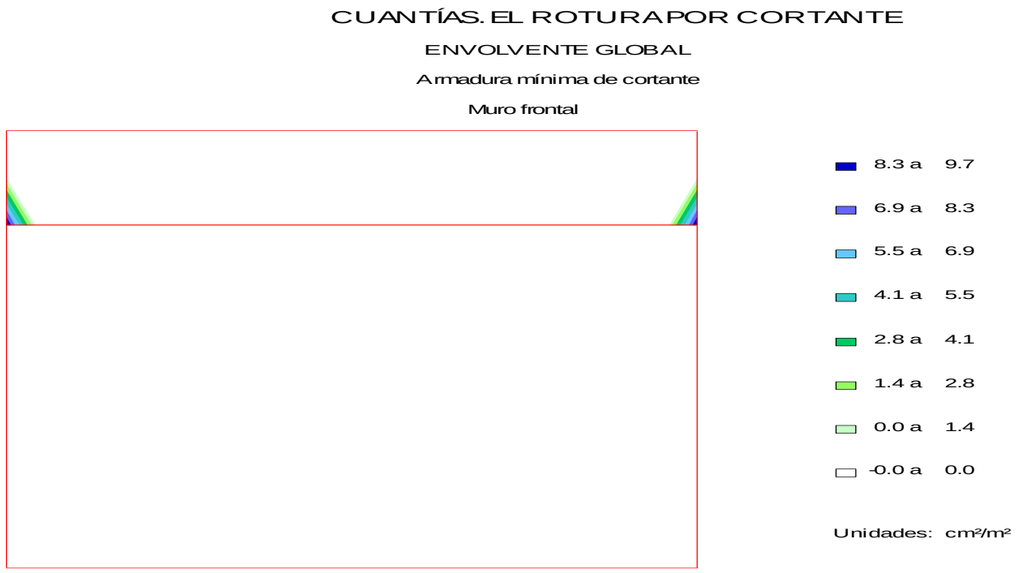


15.2.2. Comprobación de las bielas de compresión



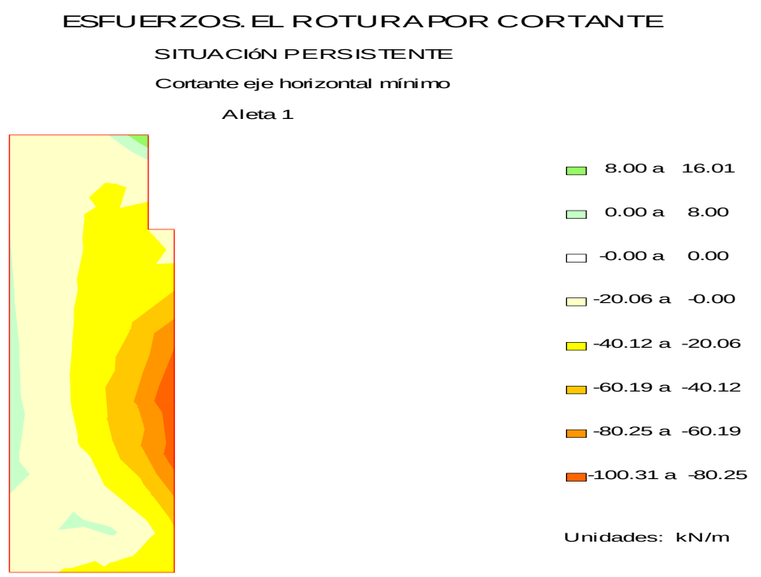
15.2.3. Armaduras de cortante

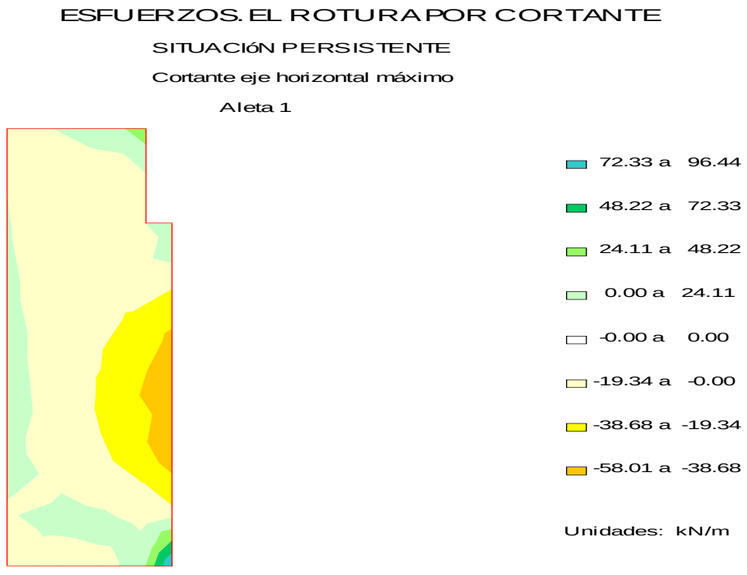


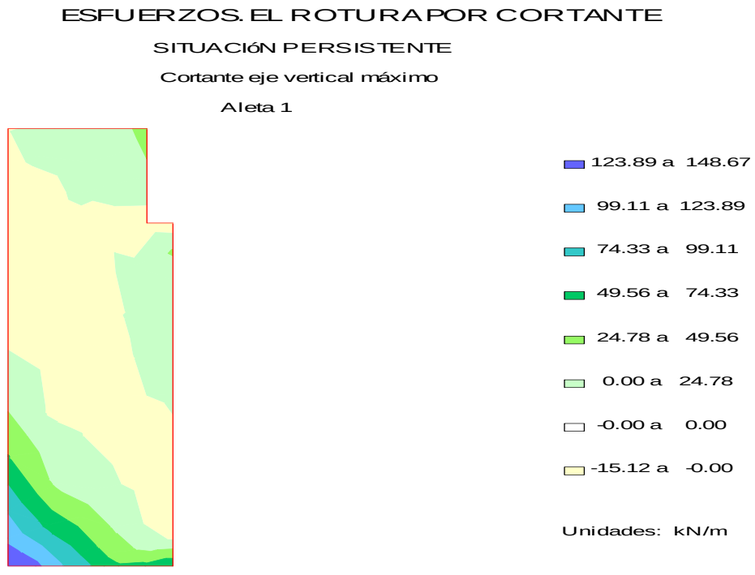


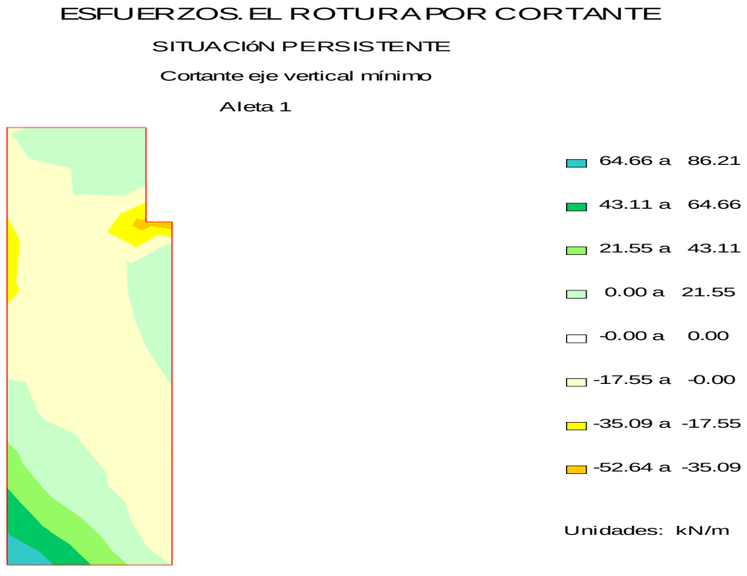
15.3. ALETA 1

15.3.1. Esfuerzos de cálculo

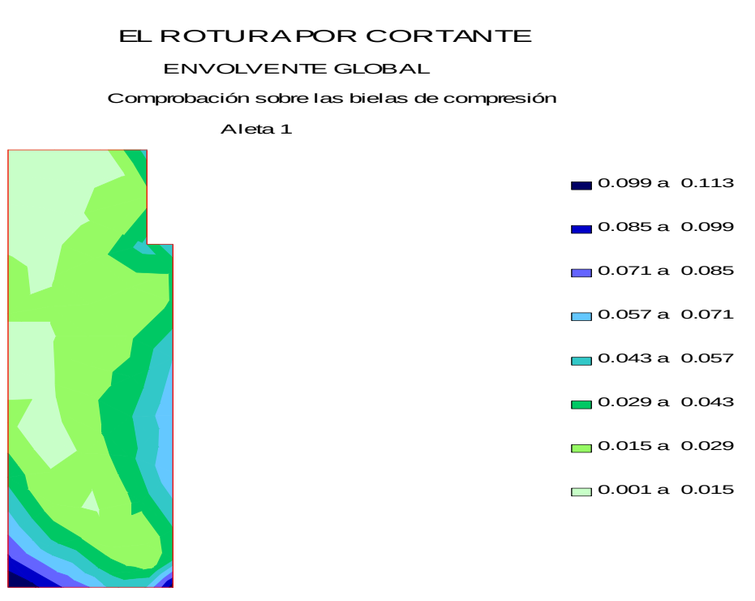




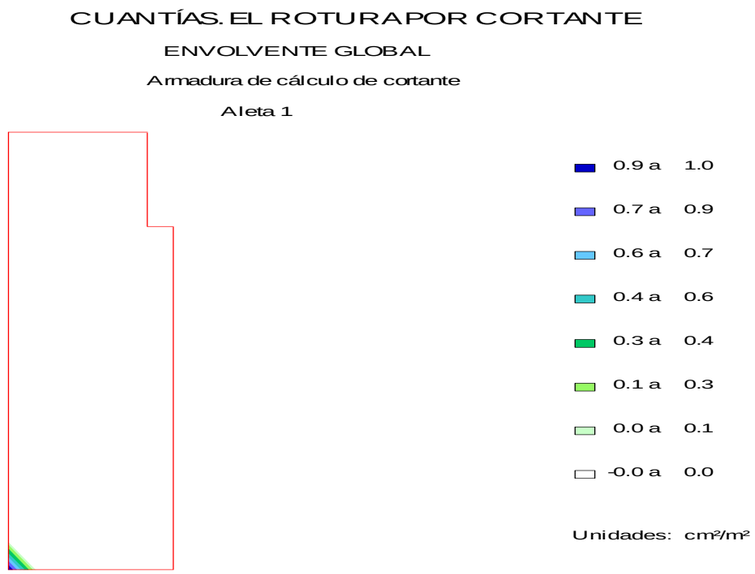


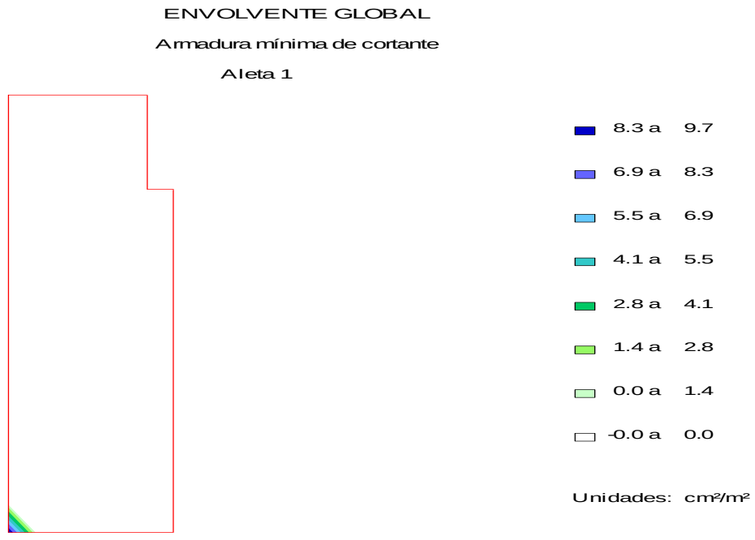


15.3.2. Comprobación de las bielas de compresión



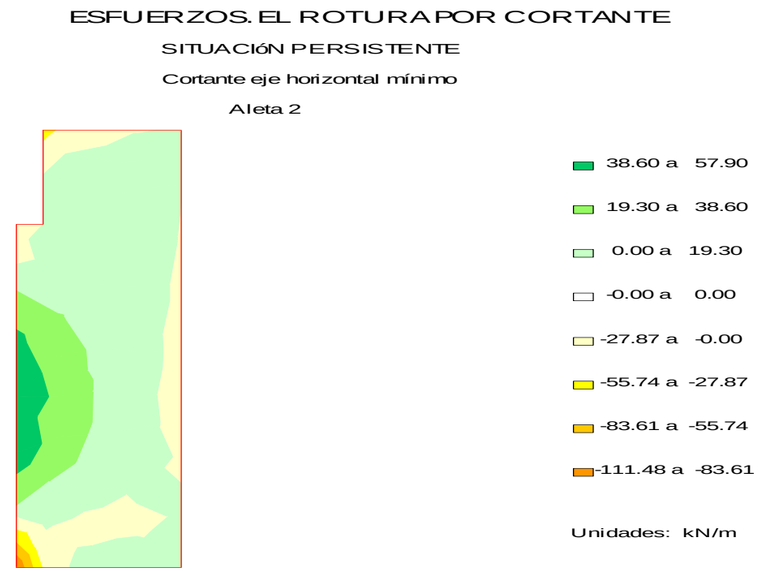
15.3.3. Armaduras de cortante

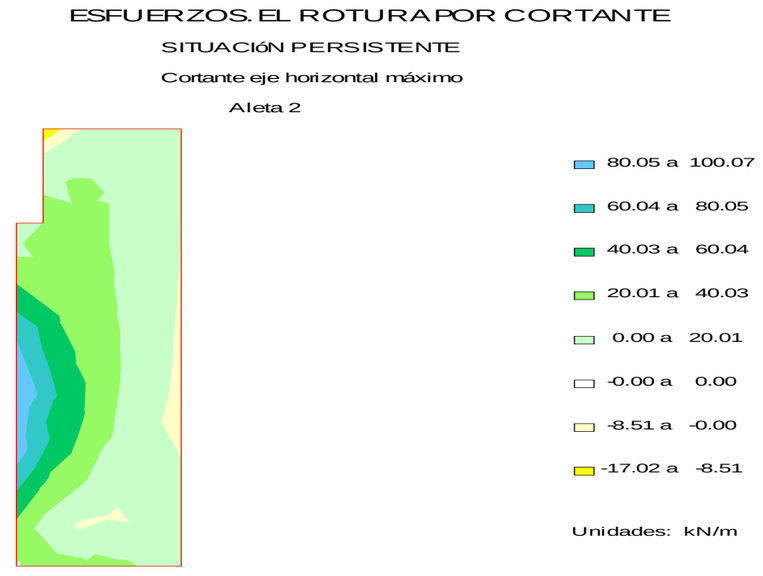


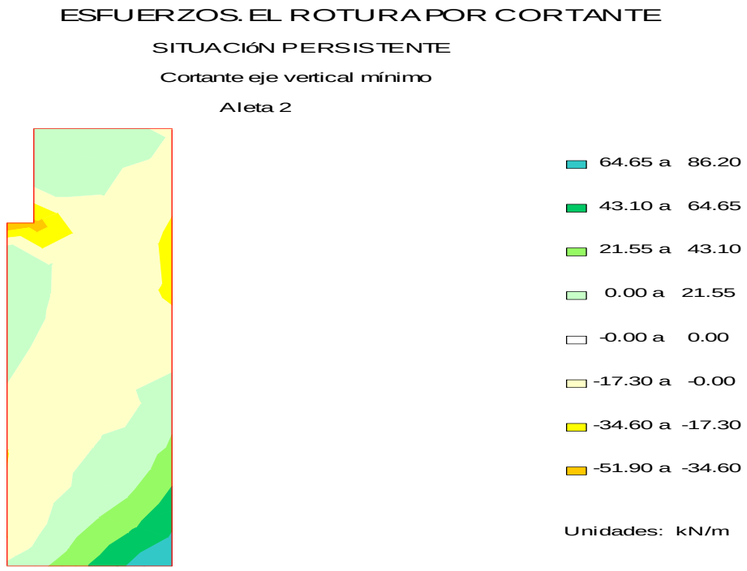


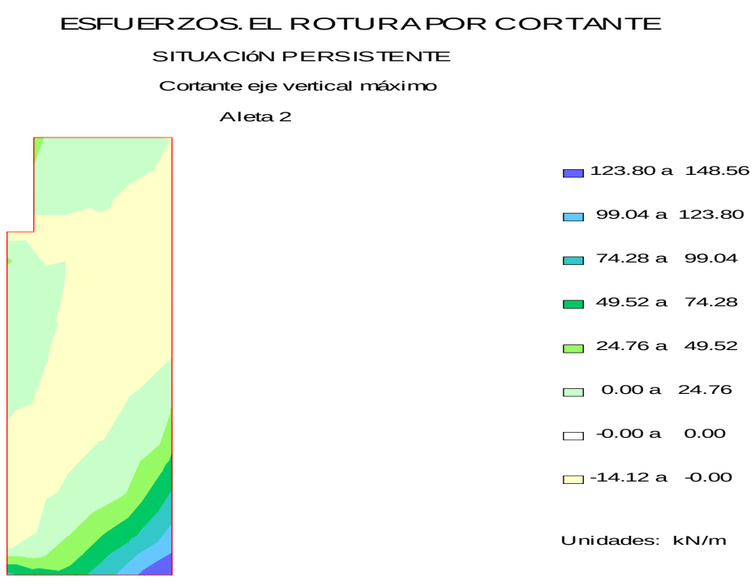
15.4. ALETA 2

15.4.1. Esfuerzos de cálculo

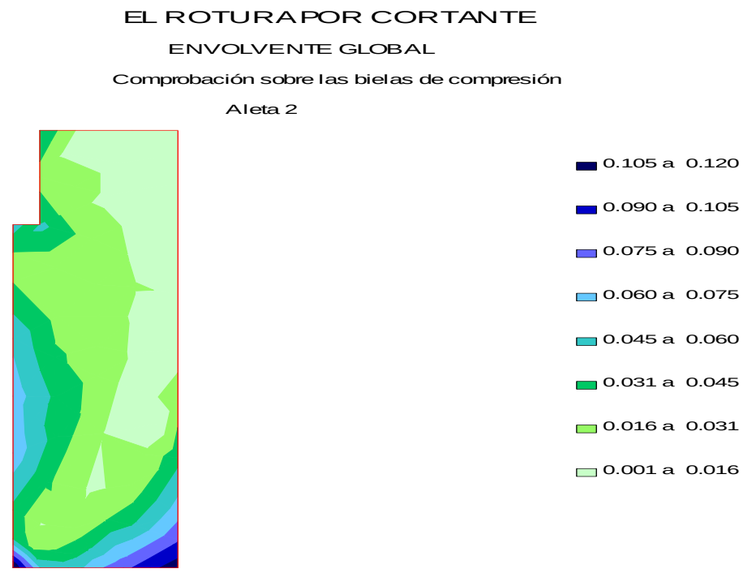




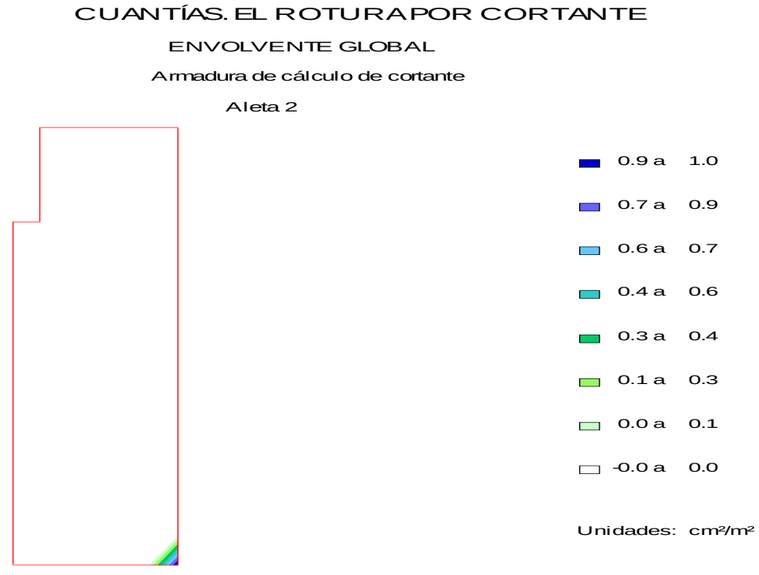


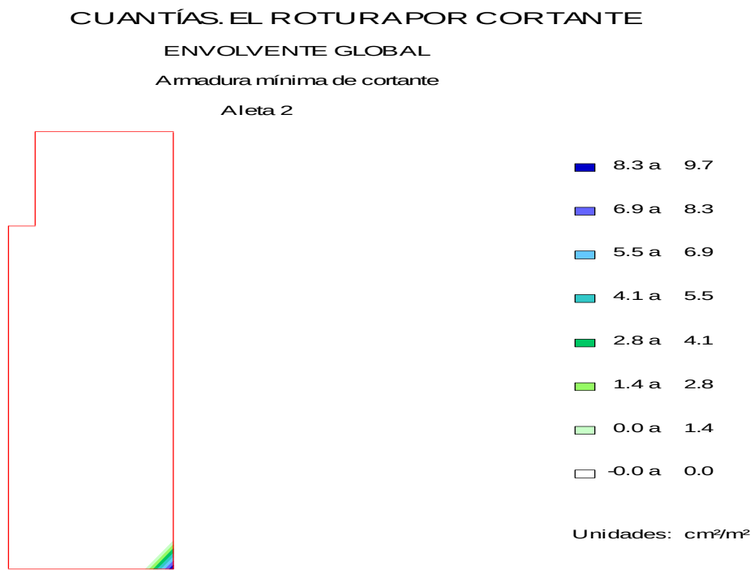


15.4.2. Comprobación de las bielas de compresión



15.4.3. Armaduras de cortante





15.5. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Zapata :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Aleta 1. Verifica la comprobación.

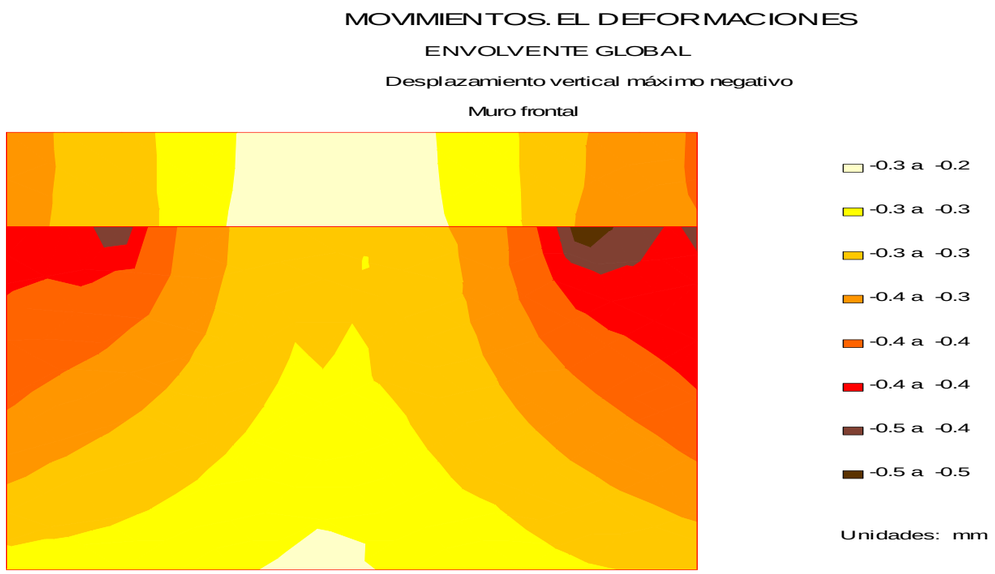
Aleta 2 :

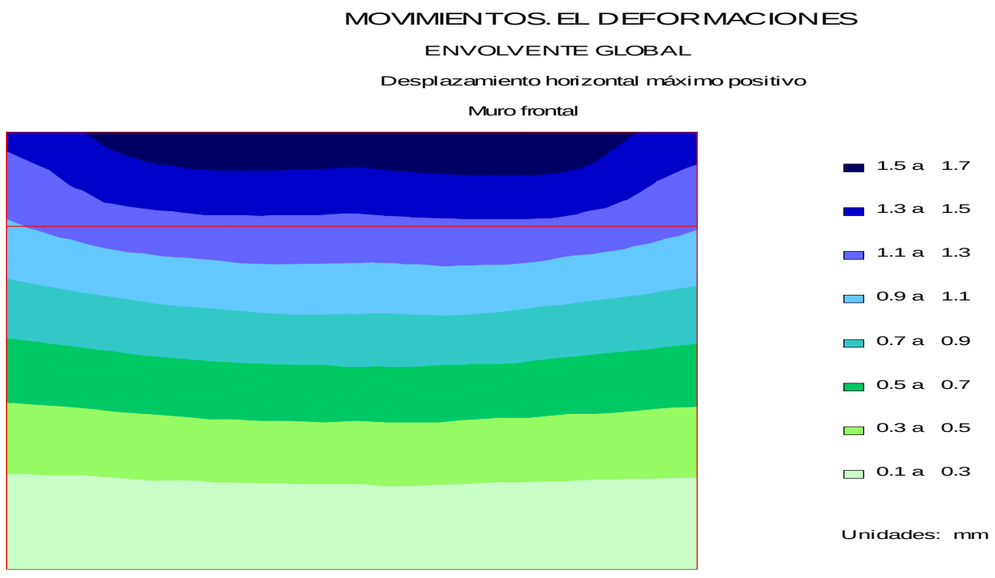
Situación persistente. Envolvente global. Envolvente global. Aleta 2. Verifica la comprobación.

16. ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

16.1. MURO FRONTAL

16.1.1. Deformaciones





16.1.2. Cálculo de E.L. de deformaciones

16.1.2.1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	1.1 mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	50.8 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	0.2 mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	25.4 mm

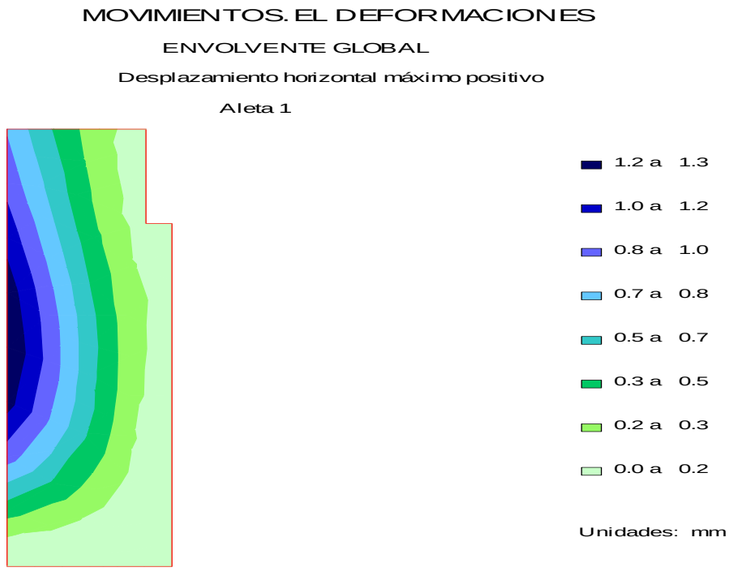
16.1.2.2. Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	1.3 mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	50.8 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	0.3 mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	25.4 mm

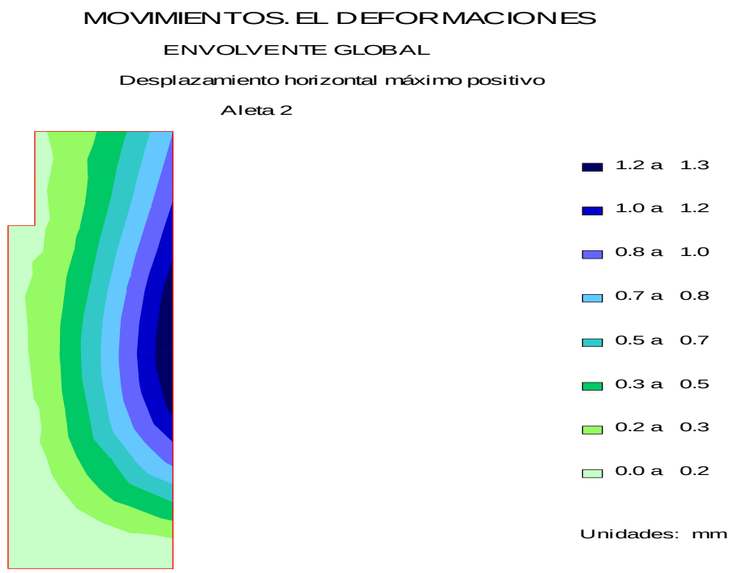
16.1.2.3. Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	1.7 mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	50.8 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	0.4 mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	25.4 mm

16.2. ALETA 1



16.3. ALETA 2



16.4. RESUMEN DE VERIFICACIONES

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

APÉNDICE Nº 5: PASO SUPERIOR PS3 (ENLACE AENA)

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

APÉNDICE Nº 5: PASO SUPERIOR PS3 (ENLACE AENA)

ÍNDICE

1. OBJETO
2. DESCRIPCIÓN
   - 2.1. Sección transversal tipo
   - 2.2. Subestructura
   - 2.3. Proceso constructivo
3. BASES DE CÁLCULO
   - 3.1. Definición
   - 3.2. Valores representativos de las acciones
   - 3.3. Valores de cálculo de las acciones
   - 3.4. Combinación de acciones
4. INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICADAS
   - 4.1. Características de los materiales
   - 4.2. Coeficientes de seguridad para los materiales
   - 4.3. Software de cálculo
5. ACCIONES CONSIDERADAS
6. PROYECTO DE PUENTE DE VIGAS-LOSAS
   - 6.1. MEMORIA DEL PROYECTO
   - 6.2. Sección de las vigas
   - 6.3. Materiales
   - 6.4. Definición del pretensado
   - 6.5. Definición de la armadura pasiva de la losa
   - 6.6. Calendario
   - 6.7. Acciones sobre el puente
   - 6.8. Coeficientes de seguridad
   - 6.9. Listado de esfuerzos
   - 6.10. Cálculo de tensiones en las viga
   - 6.11. Cálculo de tensiones en la losa
   - 6.12. Cálculo a rotura por flexión en la viga aislada.
   - 6.13. Cálculo a rotura por flexión en la viga + losa.
7. SUBESTRUCTURA
8. PROYECTO DE PANTALLA
   - 8.1. Características de los materiales
   - 8.2. Definicion del terreno
   - 8.3. Coeficientes de seguridad
   - 8.4. Módulos de cálculo

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

APÉNDICE Nº 5: PASO SUPERIOR PS3 (ENLACE AENA)

1. OBJETO

En el presente documento se realiza una descripción de las estructuras, así como de los criterios de proyecto tenidos en cuenta y los recogidos por la normativa aplicable, junto a los cálculos justificativos de los diferentes elementos estructurales.

El presente apéndice recoge la estructura "**Paso Superior PS3 (Enlace AENA)**".

2. DESCRIPCIÓN

Nombre	PK	Luz (m)	Ancho (m)	Tipología
Paso Superior PS3 (Enlace AENA)	0+186,8	11,00	24.83	Deprimido de pantallas de hormigón con vigas PL

El Paso Superior PS3 (Enlace AENA), situado en el PK 0+186,8 del Eje 32, será un pórtico de 11,00 metros de luz, con un gálibo de 5,50 metros y un canto de tablero de 0.60 m.



Figura 1. Estado actual del futuro emplazamiento del paso superior PS3.

2.1. SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO

Se trata de un pórtico simétrico cuyos hastiales tienen un espesor de 1,00 metros y el dintel presenta un canto de 0.60 metros.

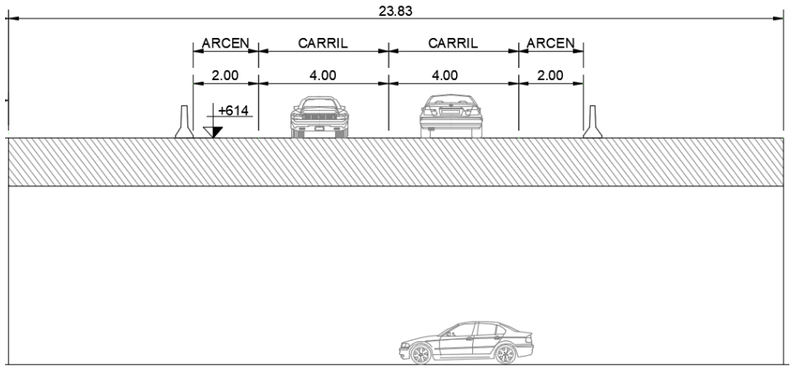


Figura 2. Sección propuesta del paso superior PS3.

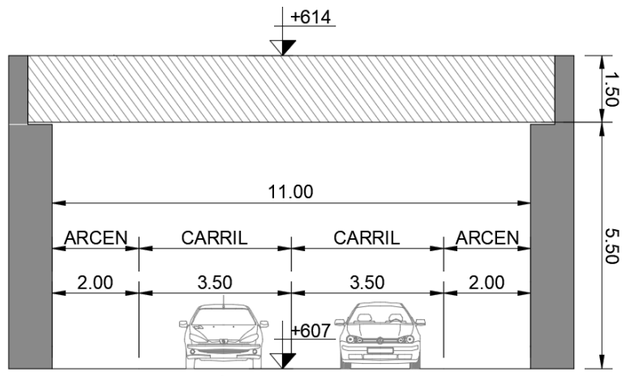


Figura 3. Sección propuesta del paso superior PS3.

2.2. SUBESTRUCTURA

Se plantean pantallas de altura variable que cumplan al mismo tiempo las funciones de contención de tierras del terraplén el apoyo de la superestructura del tablero, así como la transmisión de las cargas provenientes de este a la cimentación.

2.3. PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso de ejecución consta de las siguientes etapas:

- Fabricación de las vigas PL en fábrica.
- Ejecución de la subestructura y disposición de los aparatos de apoyo.
- Colocación de las vigas PL en su posición definitiva y cosido de las mismas mediante llaves de cortante.
- Hormigonado de la losa de compresión.

3. BASES DE CÁLCULO

3.1. DEFINICIÓN

El valor representativo de una acción es el utilizado para la comprobación de los Estados Límite. Cada acción podrá tener uno o varios valores representativos.

Los valores representativos empleados se rigen según lo dispuesto en el capítulo 6.1 de la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11), que se exponen a continuación:

3.2. VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES

El *valor representativo* de una acción es el valor de la misma utilizado para la verificación de los estados límite.

El principal valor representativo de las acciones es su valor característico, que figura en los *capítulos 3, 4* y 5 de esta Instrucción IAP-11. Para las acciones variables se considerarán, además, otros valores representativos, según se especifica en este apartado.

3.2.1. Valores representativos de las acciones permanentes

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico G_k o G^*_k

En el caso del peso del pavimento y de tuberías u otros servicios situados en el puente, se tomarán dos valores característicos, $G_{k,sup}$ y $G_{k,inf}$, definidos en el *apartado 3.1.2 de la IAP-11,*
Para las acciones permanentes de valor no constante, definidas conforme al *apartado 3.2 de la IAC-11,* el valor característico será el correspondiente al instante ten el que se realiza la comprobación.

3.2.2. Valores representativo de las acciones variables

Para cada una de las acciones variables, excepto el tren de carga de fatiga, además de su valor característico, indicado en el *capítulo 4 de la IAP-11,* se considerarán los siguientes valores representativos, según la comprobación de que se trate:

- *Valor de combinación* $\Psi_0 Q_k$: Será el valor de la acción cuando actúe con alguna otra acción variable, para tener en cuenta la pequeña probabilidad de que actúen simultáneamente los valores más desfavorables de varias acciones independientes.
  Este valor se utilizará en las comprobaciones de estados límites últimos en situación persistente o transitoria y de estados límite de servicio irreversibles.
- *Valor frecuente* $\Psi_1 Q_k$: Será el valor de la acción tal que sea sobrepasado durante un periodo de corta duración respecto a la vida útil del puente. Corresponde a un periodo de retorno de una semana.
  Este valor se utilizará en las comprobaciones de estados límites últimos en situación accidental y de estados límite de servicio reversibles.
- *Valor casi-permanente* $\Psi_2 Q_k$: Será el valor de la acción tal que sea sobrepasado durante una gran parte de la vida útil del puente.
  Este valor se utilizará también en las comprobaciones de estados límite últimos en situación accidental y de estados límite de servicio reversibles, además de en la evaluación de los efectos diferidos.

  El tren de carga para fatiga tendrá un único valor representativo coincidente con el en el *apartado 4.1.5 de la IAP-11.*

El valor de los factores de simultaneidad Ψ será diferente según la acción de que se trate. Se adoptarán los valores recogidos en la siguiente tabla (*tabla* 6.1-a de la IAP-11).

TABLA 6.1-a FACTORES DE SIMULTANEIDAD

ACCIÓN			Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarga de uso	gr 1, Cargas verticales	Vehículos pesados	0,75	0,75	0
		Sobrecarga uniforme	0,4	0,4	0 / 0,2 (1)
		Carga en aceras	0,4	0,4	0
	gr 2, Fuerzas horizontales		0	0	0
	gr 3, Peatones		0	0	0
	gr 4, Aglomeraciones		0	0	0
	Sobrecarga de uso en pasarelas		0,4	0,4	0
Viento	F_{wk}	En situación persistente	0,6	0,2	0
		En construcción	0,8	0	0
		En pasarelas	0,3	0,2	0
Acción térmica	T_k		0,6	0,6	0,5
Nieve	$Q_{Sn,k}$	En construcción	0,8	0	0
Acción del agua	w_k	Empuje hidrostático	1,0	1,0	1,0
		Empuje hidrodinámico	1,0	1,0	1,0
Sobrecargas de construcción	Q_c		1,0	0	1,0

(1) El factor de simultaneidad ip_2 correspondiente a la sobrecarga uniforme se tomará Igual a 0, salvo en el caso de la combinación de acciones en situación sísmica *(apartado 6.3.1.31,* para la cual se tomará Igual a 0,2.

3.2.3. Valor representativo de las acciones accidentales

Para las acciones accidentales se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor nominal definido en el *capítulo 5 de la IAP-11.* En el caso de la acción sísmica, se considerará lo que se indica sobre el particular en la *Norma de Construcción Sismorresistente de Puentes* (NCSP-07) o normativa que la sustituya.

3.3. VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES

El valor de cálculo de cada acción se obtendrá multiplicando su valor representativo, definido en el capítulo anterior, por su correspondiente coeficiente parcial de seguridad γ_F.

Los valores de cálculo de las acciones empleados se rigen según lo dispuesto en el capítulo 6.2 de la IAP-11.

Los coeficientes γ_F tendrán valores diferentes según la situación de proyecto de que se trate (bien persistente o transitoria, bien accidental o sísmica) y según el estado límite objeto de comprobación (equilibrio de la estructura o comprobaciones resistentes).

Los valores de coeficientes dados en los apartados siguientes, tienen en cuenta las incertidumbres tanto en la estimación del valor representativo de las acciones como en la modelización del efecto de las acciones.

3.3.1. Valor de cálculo para comprobaciones en elu

3.3.1.1. <u>En situación persistente o transitoria</u>

3.3.1.1.1. Comprobaciones de equilibro (EQU)

Se adoptarán los valores de los coeficientes parciales γ_F indicados en la siguiente tabla (*tabla 6.2-a de la IAP-11).*

TABLA 6.2-a **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F**

(PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE EQUILIBRIO)

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente(G y G*)	Peso propio	0,9 (1)	1,1 (1)
	Carga muerta	0,9 (1)	1,1 (1)
	Empuje del terreno	1,0	1,5
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas (2)	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) Los valores de 0,9 y 1,1 podrán sustituirse por 0,95 y 1,05 respectivamente, si se prevé la colocación de sistemas de control que permitan conocer, durante la ejecución de la obra, el valor de las fuerzas de desequilibrio y si se pueden adoptar las medidas correctoras necesarias para mantener este valor dentro de los límites que garanticen la seguridad de todos los elementos de la estructura afectados por esta acción. Los equipos y sistemas de control deberán ser definidos y valorados en los diferentes documentos del proyecto, de forma que sea preceptiva su instalación en la obra, incluyéndose una descripción detallada de las medidas correctoras que deberán adoptarse caso de ser necesarias.

(2) Por acciones climáticas se entiende la acción térmica, el viento y la nieve.

3.3.1.1.2. Comprobaciones resistentes (STR)

Se adoptarán los valores de los coeficientes parciales y_F indicados en la siguiente tabla (*tabla 6.2-b de la IAP-11)*

TABLA 6.2-b **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES y_f**

(PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE EQUILIBRIO)

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,35
	Carga muerta	1,0	1,35
Permanente de valor no constante (G*)	Pretensado P_1	1,0	1,0 / 1,2 (1) / 1,3 (2)
	Pretensado P_2	1,0	1,35
	Otras solicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,35
	Empuje del terreno	1,0	1,5
	Asientos	0	1,2 / 1,35 (3)
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,35
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) El coeficiente y_G.= 1,2 será de aplicación al pretensado P, en el caso de verificaciones locales tales como la transmisión de la fuerza de pretensado al hormigón en zonas de anclajes, cuando se toma como valor de la acción el que corresponde a la carga máxima (tensión de rotura) del elemento a tesar.

(2) El coeficiente y_G. = 1,3 se aplicará al pretensado P, en casos de inestabilidad (pandeo) cuando ésta pueda ser inducida por el axil debido a un pretensado exterior.

(3) El coeficiente y_G. = 1,35 corresponde a una evaluación de los efectos de los asientos mediante un cálculo elasto-plástico, mientras que el valor y_G. = 1,2 corresponde a un cálculo elástico de esfuerzos.

3.3.1.1.3. Comprobaciones de fatiga (FAT)

Teniendo en cuenta que las comprobaciones de fatiga están profundamente vinculadas al material estructural, los coeficientes parciales serán los recogidos por la normativa específica que corresponda.

3.3.1.2. En situación accidental

Tanto para las comprobaciones de equilibrio (EQU) como resistentes (STR), se considerarán directamente como valores de cálculo los definidos para las acciones debidas a impactos y para otras acciones accidentales en los apartados 5.1 y 5.3, respectivamente de la IAP-11.

3.3.1.3. En situación sísmica

Tanto para las comprobaciones de equilibrio (EQU) como resistentes (STR), se considerará como valor de cálculo de la acción sísmica el definido por la vigente Norma de Construcción Sismorresistente de Puentes (NCSP-07) o normativa que la sustituya.

3.3.2. Valor de cálculo para comprobaciones en ELS

Para las comprobaciones en estado límite de servicio, se adoptarán los valores de los coeficientes parciales y_F indicados en la siguiente tabla (tabla 6.2-c de la IAP-11).

TABLA 6.2-C **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES y_F (ELS)**

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,0
	Carga muerta	1,0	1,0
Permanente de valor no constante (G*)	Pretensado P_1	0,9 (1)	1,1 (1)
	Pretensado P_2	1,0	1,0
	Otras solicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,0
	Empuje del terreno	1,0	1,0
	Asientos	0	1,0
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,0
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,0
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,0

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
	Acciones climáticas	0	1,0
	Empuje hidrostático	0	1,0
	Empuje hidrodinámico	0	1,0
	Sobrecargas de construcción	0	1,0

(1) Para la acción del pretensado se tomarán los coeficientes que indique la EHE-08 o normativa que la sustituya. En la tabla figuran los valores que la EHE-08 recoge para el caso de estructuras postesas. En el caso de estructuras pretesas, los coeficientes parciales son 0,95 y 1,05 para efecto favorable y desfavorable, respectivamente.

Para la acción del pretensado P2 que, según el apartado 3.2.1.7, se trata como acción asociada a las cargas permanentes, además del criterio de ponderación indicado en la tabla 6.2-c (según el cual se aplica a la acción del pretensado los mismos coeficientes que a las acciones permanentes que se quieren contrarrestar), se considerarán los siguientes criterios complementarios:

- Criterio complementario 1:
  - γ_G, = 0,95 para la acción del pretensado P_2
  - γ_G = 1,05 para las acciones permanentes contrarrestadas por P_2
- Criterio complementario 2:
  - γ_G. = 1,05 para la acción del pretensado P_2
  - γ_G = 0,95 para las acciones permanentes contrarrestadas por P_2

Se adoptará para el cálculo el resultado más desfavorable de los obtenidos aplicando los tres criterios aquí definidos.

Los dos últimos criterios complementarios no serán aplicables para aquellos casos en que la flexibilidad del tablero sea tal que un desequilibrio entre las acciones mencionadas produzca deformaciones apreciables que puedan ser detectadas y corregidas mediante un adecuado control. Este hecho deberá ser debidamente justificado en el proyecto.

3.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES

Las hipótesis de carga a considerar se obtendrán combinando los valores de cálculo de las acciones que puedan actuar de manera simultánea, según las indicaciones del capítulo 6.3 de la IAP-11.

3.4.1. Combinaciones para comprobaciones en ELU

Las combinaciones de acciones a tener en cuenta para las verificaciones en ELU, excluida la fatiga, serán las indicadas a continuación.

3.4.1.1. <u>En situación persistente o transitoria</u>

La combinación de acciones se hará de acuerdo con la expresión siguiente (combinación fundamental):

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

donde:

$G_{k,j}$	valor característico de cada acción permanente
$G^{*}_{k,m}$	valor característico de cada acción permanente de valor no constante
$Q_{k,1}$	valor característico de la acción variable dominante
$\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$	valor de combinación de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante
γ_G, γ_Q	coeficientes parciales

Deberán realizarse tantas hipótesis o combinaciones como sea necesario, considerando, en cada una de ellas, una de las acciones variables como dominante y el resto como concomitantes.

3.4.1.2. <u>En situacion accidenttal</u>

La combinación de acciones en situación accidental se hará de acuerdo con la expresión siguiente:

$$\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\psi_{2,i}\,Q_{k,i} + A_d$$

donde:

$G_{k,j}$	valor representativo de cada acción permanente
$G^{*}_{k,m}$	valor representativo de cada acción permanente de valor no constante
$\psi_{1,1}\,Q_{k,1}$	valor frecuente de la principal acción variable concomitante con la acción accidental
$\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$	valor casi-permanente del resto de las acciones variables concomitantes
A_d	valor de cálculo de la acción accidental

En general, en situación accidental, no se considerará la actuación del viento ni de la nieve.

Cuando la situación accidental este provocada por un impacto contra el sistema de contención de vehículos, se tendrá en cuenta lo expuesto en el apartado 5.1.2. de la IAP-11, respecto a la combinación con otras acciones.

3.4.1.3. En situación sísmica

La combinación de acciones en situación sísmica se hará de acuerdo con la expresión siguiente:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1}\, Q_{k,1} + A_{Ed}$$

donde:

$G_{k,j}$ valor representativo de cada acción permanente
$G^{*}_{k,m}$ valor representativo de cada acción permanente de valor no constante
$\psi_{2,1}\, Q_{k,1}$ valor casi-permanente de la sobrecarga de uso (según *tabla 6.1-a*)
A_{Ed} valor de cálculo de la acción sísmica

3.4.2. Combinaciones para comprobaciones en ELS

Según el estado límite de servicio que se vaya a verificar, se adoptará uno de ellos tres tipos de combinación de acciones indicados a continuación.

– Combinación característica (poco probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\, Q_{k,i}$$

Esta combinación, que coincide formalmente con la combinación fundamental de ELU, se utiliza en general para la verificación de ELS irreversibles.

– Combinación frecuente

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\psi_{1,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

Esta combinación se utiliza en general para la verificación de ELS reversibles.

– Combinación cuasipermanente

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

Esta combinacion se utiliza tambien para la verificacion de algunos ELS reversibles y para la evaluacion de los efectos diferidos.

Serán también de applicacion las prescripciones recogidas en el apartado 6.3.1.1. de la IAP-11 (apartado 3.4.1.1. de este documento).

4. INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICADAS

Para los cálculos se utilizará la siguiente normativa de aplicación:

- Instrucción Española del Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- Norma de Construcción Sismorresistente en Puentes (NCSP-07)
- Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera (GCOC)

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las características de los materiales son las siguientes:

- Hormigón de limpieza: HL-10
- Hormigón en zapatas: HA-30
- Hormigón en pantallas: HA-30
- Hormigón en vigas prefabricadas PL: HP-45
- Acero en armadura pasiva: B 500 S
- Acero activo: Y1860

4.2. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LOS MATERIALES

Todos aquellos elementos de hormigón estructural se dimensionan siguiendo la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Los coeficientes de seguridad a utilizar son:

- Hormigón: γ_c=1,50
- Acero pasivo: γ_s=1,15
- Acero activo: γ_s=1,15

Los elementos que no se encuentren en contacto con el terreno serán considerados en un ambiente IIB (humedad media), mientras que las estructuras de cimentación o que se encuentren en contacto con el terreno estarán sometidos a un ambiente IIA (humedad alta).

4.3. SOFTWARE DE CÁLCULO

La realización de los cálculos se ha llevado a cabo con el software CivilCAD, en su plataforma 2000. Los módulos empleados para el cálculo del paso inferior se enumeran a continuación:

- Módulo Puente vigas-losa
- Módulo Pantalla

El programa analiza el problema mediante el uso de un modelo de barras tridimensional, calculando las envolventes de esfuerzos para cada estado límite y dimensionando las armaduras en función de lo dispuesto en la normativa española vigente. Para cada combinación de cargas (para las diferentes posiciones de las cargas variables) el programa calcula la envolvente, determinando los valores extremos (superior e inferior) de los esfuerzos (axil, momento flector, cortante), movimientos y reacciones de cada nodo. El programa las combina aditivamente, es decir, suma los efectos desfavorables de cada una de ellas.

Para el cálculo del terreno y su influencia en la estructura emplea el método de distribución de tensiones lineal y el cálculo se realiza con una discretización de malla fina (adecuada para el cálculo definitivo de la estructura).

Se muestra la memoria de resultados obtenidas del software, donde se incluyen los datos de entrada, las consideraciones de cálculo y los resultados obtenidos.

5. ACCIONES CONSIDERADAS

Las acciones consideradas se corresponden con las contenidas en la IAP-11:

- Acciones permanentes:
  - Acciones permanentes de valor constante (G):
    - Peso propio
    - Cargas muertas (pavimento y barreras)
  - Acciones permanentes de valor no constante (G*):
    - Pretensado.
    - Acciones reológicas.
    - Empuje del terreno.
- Acciones variables (Q):
  - Sobrecarga de uso.
  - Viento.
  - Acción térmica.

6. PROYECTO DE PUENTE DE VIGAS-LOSAS

Se definen a continuación los cálculos realizados para las estructuras recogidas en este apéndice.

PROYECTO DE PUENTE DE VIGAS-LOSA

Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF, EHE-2008

6.1. MEMORIA DEL PROYECTO

6.1.1. Datos geométricos

```
Longitud de la viga inferior (o derecha) entre apoyos (m):12.000
Distancia entre los ejes de las vigas extremas (m):       28.000
Ángulo del primer eje de apoyos (g):                      100.000
Ángulo del segundo eje de apoyos (g):                     100.000
Número de vigas:                                          55
```

```
Longitud de la culata de las vigas (m):0.250

Distancia del eje de la viga izquierda al borde de la losa (m):0.250
Distancia del eje de la viga derecha al borde de la losa (m):  0.250
Canto del extremo del voladizo izquierdo de la losa (m):       0.000
Canto del extremo del voladizo derecho de la losa (m):         0.000
Canto total de viga + losa (m):                                0.600
Valor de la constante elástica a movimiento vertical en cada apoyo (t/m):
100000.000

Armadura pasante :
Altura del centro (m):       0.300
Separación entre centros (m):0.250
Diámetro (mm):               20.0
```

6.1.2. Definición en planta

```
Contorno izquierdo del tablero
------------------------------
  Punto       x            y
--------------------------------
    1      -0.000      28.500
    2      32.000      28.500

Contorno derecho del tablero
----------------------------
  Punto       x            y
--------------------------------
    1       0.000       0.000
    2      32.000       0.000
Ejes de apoyos
--------------

Vano  1
--------
    Eje 1
         Punto       x           y
         1         10.000      -9.750
         2         10.000      38.250
    Eje 2
         Punto       x           y
         1         22.000      -9.750
         2         22.000      38.250

Ejes de las vigas
-----------------

Vano  1
--------
 Viga  1
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      28.250
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      28.250
Viga  2
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      27.731
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      27.731
Viga  3
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      27.213
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      27.213
Viga  4
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      26.694
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      26.694

Viga  5
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      26.176
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      26.176
Viga  6
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      25.657
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      25.657
Viga  7
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      25.139
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      25.139
Viga  8
```

```
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      24.620
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      24.620

Viga  9
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      24.102
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      24.102
 Viga 10
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      23.583
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      23.583

Viga 11
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =      23.065
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =      23.065
Viga 12
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =      22.546
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =      22.546
Viga 13
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =      22.028
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =      22.028
 Viga 14
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      21.509
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      21.509

Viga 15
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      20.991
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      20.991
 Viga 16
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      20.472
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      20.472
 Viga 17
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      19.954
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      19.954
Viga 18
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =      19.435
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =      19.435
Viga 19
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =      18.917
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =      18.917
```

Viga 20

Apoyo 1
x1 = 10.000
y1 = 18.398
Apoyo 2
x2 = 22.000
y2 = 18.398

Viga 21

Apoyo 1
x1 = 10.000
y1 = 17.880
Apoyo 2
x2 = 22.000
y2 = 17.880

Viga 22

Apoyo 1
x1 = 10.000
y1 = 17.361
Apoyo 2
x2 = 22.000
y2 = 17.361

Viga 23

Apoyo 1
x1 = 10.000
y1 = 16.843
Apoyo 2
x2 = 22.000
y2 = 16.843

Viga 24

Apoyo 1
x1 = 10.000
y1 = 16.324
Apoyo 2
x2 = 22.000
y2 = 16.324

Viga 25

Apoyo 1
x1 = 10.000
y1 = 15.806
Apoyo 2
x2 = 22.000
y2 = 15.806

Viga 26

Apoyo 1
x1 = 10.000
y1 = 15.287
Apoyo 2
x2 = 22.000
y2 = 15.287

Viga 27

Apoyo 1
x1 = 10.000
y1 = 14.769
Apoyo 2
x2 = 22.000
y2 = 14.769

Viga 28

Apoyo 1
x1 = 10.000
y1 = 14.250
Apoyo 2
x2 = 22.000
y2 = 14.250

Viga 29

Apoyo 1
x1 = 10.000
y1 = 13.731
Apoyo 2
x2 = 22.000
y2 = 13.731

Viga 30

Apoyo 1
x1 = 10.000
y1 = 13.213
Apoyo 2
x2 = 22.000
y2 = 13.213

Viga 31

Apoyo 1
x1 = 10.000
y1 = 12.694
Apoyo 2
x2 = 22.000
y2 = 12.694

Viga 32

Apoyo 1
x1 = 10.000
y1 = 12.176
Apoyo 2
x2 = 22.000
y2 = 12.176

```
Viga 33
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      11.657
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      11.657
 Viga 34
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      11.139
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      11.139
 Viga 35
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      10.620
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      10.620
 Viga 36
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      10.102
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      10.102
Viga 37
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       9.583
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =       9.583
Viga 38
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       9.065
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =       9.065
Viga 39
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       8.546
Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =       8.546
 Viga 40
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       8.028
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =       8.028
 Viga 41
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       7.509
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =       7.509
 Viga 42
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       6.991
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =       6.991
Viga 43
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       6.472
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =       6.472
Viga 44
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       5.954
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =       5.954
Viga 45
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       5.435
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =       5.435
```

```
Viga 46
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       4.917
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       4.917
Viga 47
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       4.398
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       4.398
Viga 48
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       3.880
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       3.880
Viga 49
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       3.361
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       3.361
Viga 50
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       2.843
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       2.843
Viga 51
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       2.324
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       2.324
Viga 52
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       1.806
Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       1.806
 Viga 53
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       1.287
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =       1.287
 Viga 54
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       0.769
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =       0.769
 Viga 55
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =       0.250
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =       0.250


Descripción de los apoyos
-------------------------

Vano  1
--------
 Viga  1
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
 Viga  2
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
 Viga  3
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
 Viga  4
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
```

```
Viga  5

 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
 Viga  6
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
 Viga  7
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
 Viga  8
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
 Viga  9
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
 Viga 10
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
 Viga 11
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1

Viga 12
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 13
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 14
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 15
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 16
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 17
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 18
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 19
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 20
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 21
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 22
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 23
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 24
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 25
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 26
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 27
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 28
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 29
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
Viga 30
--------
   Longitud de culata            :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo  :      1
```

Viga 31

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 32

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 33

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 34

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 35

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 36

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 37

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 38

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 39

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 40

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 41

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 42

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 43

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 44

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 45

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 46

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 47

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 48

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 49

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 50

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 51

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 52

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 53

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 54

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 55

Longitud de culata : 0.250 m
Número de apoyos por extremo : 1

6.2. SECCIÓN DE LAS VIGAS

```
Forma de la sección
-------------------

Vano  1
--------
 Viga  1
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga  2
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga  3
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga  4
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga  5
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55

Viga  6
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga  7
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga  8
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga  9
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga 10
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga 11
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
Viga 12
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga 13
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga 14
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga 15
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga 16
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga 17
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga 18
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
Viga 19
--------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
Viga 20
--------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
Viga 21
--------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
Viga 22
--------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
Viga 23
--------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
Viga 24
--------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
```

```
Viga 25
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 26
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 27
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 28
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 29
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 30
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 31
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 32
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 33
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 34
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 35
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 36
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 37
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 38
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 39
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 40
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 41
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 42
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 43
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 44
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 45
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 46
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 47
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 48
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 49
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 50
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
```

Viga 51

Forma : T invertida
Tipo : PL-55
Viga 52

Forma : T invertida
Tipo : PL-55
Viga 53

Forma : T invertida
Tipo : PL-55
Viga 54

Forma : T invertida
Tipo : PL-55
Viga 55

Forma : T invertida
Tipo : PL-55

6.3. MATERIALES

Hormigón de las vigas :

Nombre : HP-45

Tipo : Hormigón.

Módulo de Young E (T/m2) :	3258000.00
Resistencia característica fck(T/m2) :	4591.80
Coefic. de minoración para situación persistente :	1.500
Coefic. de minoración para situación accidental :	1.300
Deformación máxima de compresión :	0.00350
Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :	0.00200

Hormigón de la losa :

Nombre : HA-30

Tipo : Hormigón.

Módulo de Young E (T/m2) :	2916000.00
Resistencia característica fck(T/m2) :	3061.20
Coefic. de minoración para situación persistente :	1.500
Coefic. de minoración para situación accidental :	1.300
Deformación máxima de compresión :	0.00350
Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :	0.00200

Acero de la armadura pasiva de la viga :

Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

Módulo de Young E (T/m2) :	20408160.00
Resistencia característica fyk(T/m2) :	51020.00
Coefic. de minoración para situación persistente :	1.150
Coefic. de minoración para situación accidental :	1.000
Deformación máxima de compresión :	0.01000
Deformación máxima de tracción :	-0.01000

Acero de la armadura pasiva de la losa :

Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

Módulo de Young E (T/m2) :	20408160.00
Resistencia característica fyk(T/m2) :	51020.00
Coefic. de minoración para situación persistente :	1.150
Coefic. de minoración para situación accidental :	1.000
Deformación máxima de compresión :	0.01000
Deformación máxima de tracción :	-0.01000

Acero de la armadura activa de la viga :

Nombre : Y1860S7

Tipo : Acero para pretensar.

Módulo de Young E (T/m2) :	19387760.00
Resistencia característica fyk(T/m2) :	173660.00
Coefic. de minoración para situación persistente :	1.150
Coefic. de minoración para situación accidental :	1.000
Deformación máxima de compresión :	0.03500
Deformación máxima adicional a la inicial :	-0.01000
Deformación máxima de tracción :	-0.03500

6.4. DEFINICIÓN DEL PRETENSADO

```
Vano  1
--------
 Viga  1
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 2
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga  2
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga  3
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

```
Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Viga  4
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Viga  5
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 2
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Viga  6
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 7

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 8

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

```
Viga  9
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 10
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 2
--------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 11
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

```
 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 12
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 13
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 14
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

```
Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 15
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 16
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 2
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 3
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 4
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

Viga 17

 Fila 1

  Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
  Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
  Numero de cordones   : 8
  Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento   : 0.000 m
  Tensión de tesado   : 13903.062 Kp/cm2

 Fila 2

  Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
  Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
  Numero de cordones   : 2
  Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento   : 0.000 m
  Tensión de tesado   : 13903.062 Kp/cm2

 Fila 3

  Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
  Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
  Numero de cordones   : 2
  Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento   : 0.000 m
  Tensión de tesado   : 13903.062 Kp/cm2

 Fila 4

  Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
  Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
  Numero de cordones   : 2
  Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento   : 0.000 m
  Tensión de tesado   : 13903.062 Kp/cm2

Viga 18

 Fila 1

  Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
  Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
  Numero de cordones   : 8
  Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento   : 0.000 m
  Tensión de tesado   : 13903.062 Kp/cm2

 Fila 2

  Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
  Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
  Numero de cordones   : 2
  Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento   : 0.000 m
  Tensión de tesado   : 13903.062 Kp/cm2

 Fila 3

  Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
  Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
  Numero de cordones   : 2
  Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento   : 0.000 m
  Tensión de tesado   : 13903.062 Kp/cm2

 Fila 4

  Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
  Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
  Numero de cordones   : 2
  Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento   : 0.000 m
  Tensión de tesado   : 13903.062 Kp/cm2

Viga 19

 Fila 1

  Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
  Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
  Numero de cordones   : 8
  Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento   : 0.000 m
  Tensión de tesado   : 13903.062 Kp/cm2

 Fila 2

  Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
  Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
  Numero de cordones   : 2
  Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento   : 0.000 m
  Tensión de tesado   : 13903.062 Kp/cm2

 Fila 3

  Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
  Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
  Numero de cordones   : 2
  Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento   : 0.000 m
  Tensión de tesado   : 13903.062 Kp/cm2

```
Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 20
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2


 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 3
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 4
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 21
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 22
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

```
Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 23
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 24
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2


Fila 2
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 3
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 4
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

Viga 25

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 26

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 27

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

```
Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Viga 28
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 2
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 29
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 30
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

```
Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2


 Viga 31
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2


 Viga 32
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2


 Fila 2
   --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Viga 33
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

```
Fila 2
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 3
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 4
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 34
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 35
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 2
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

```
Viga 36
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 2
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 37
--------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 2
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 38
--------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 2
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

```
Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2


 Viga 39
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 2
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 40
--------
 Fila 1
 --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2


 Fila 2
 --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2


Fila 2
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 41
--------
 Fila 1
 --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

```
 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 42
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 43
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 44
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

```
Fila 2
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 45
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 46
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

Viga 47

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 48

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 49

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m

```
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 50
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2


Viga 51
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 2
--------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 3
--------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 4
--------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 52
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

```
 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 53
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 54
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 55
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

```
Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

6.5. DEFINICIÓN DE LA ARMADURA PASIVA DE LA LOSA

```
Vano  1
--------
 Armadura longitudinal superior : Fi  12 a 0.200 m
 Armadura transversal superior  : Fi  12 a 0.200 m
```

6.6. CALENDARIO

```
  Día en que se hormigona la viga        : 0
  Día en que se transfiere el pretensado :28
  Día en que se hormigona la losa                          :29
  Número de días entre hormigonado y fraguado de la losa :3
  Día en que se aplica la carga permanente sobre la losa :60
```

6.7. ACCIONES SOBRE EL PUENTE

```
Peso Propio
-----------
  Densidad del hormigón (T/m3): 2.50

Superestructura
---------------

 Peso del pavimento con el espesor de proyecto (T/m2): 0.144
  El programa incluye en el cálculo el aumento en un 50% del valor del
  peso de pavimento de proyecto, tal como se establece en la norma IAP.

 Acera izquierda :
  peso (T/m) :0.600
  anchura (m) :0.400
  distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :7.700

 Acera derecha :
  peso (T/m) :0.600
  anchura (m) :0.400
  distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :7.700
Tráfico en plataforma
---------------------

   Anchura de los carriles virtuales:
```

Anchura de la plataforma (m)	Anchura del carril virtual (m)
0.000	0.000
3.000	3.000
5.399	3.000
5.400	2.700
6.000	3.000
1000.000	3.000

```
   Nota: Para valores intermedios de la anchura de plataforma se interpola
linealmente.

   Cargas de tráfico en plataforma:
```

Situación	Carga por rueda del vehículo pesado (t)	Sobrecarga uniforme (t/m2)
Carril 1	15.291	0.917
Carril 2	10.194	0.255
Carril 3	5.097	0.255
Resto de carriles	0.000	0.255
Área remanente	0.000	0.255

```
   Posición de las ruedas de los vehículos pesados:

      Carga   1: Distancia longitudinal de la carga :   0.000m
                 Distancia transversal de la carga  :  -1.000m
      Carga   2: Distancia longitudinal de la carga :   0.000m
                 Distancia transversal de la carga  :   1.000m
      Carga   3: Distancia longitudinal de la carga :   1.200m
                 Distancia transversal de la carga  :  -1.000m
      Carga   4: Distancia longitudinal de la carga :   1.200m
                 Distancia transversal de la carga  :   1.000m

   Distancia de avance de los vehículos pesados :   1.000m
```

Humedad

Humedad relativa (%): 70.00

6.8. COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Coeficientes parciales de seguridad

	Est. Límite Servicio		Estado Límite Ultimo	
	Combinaciones caract. frecuente y casi-perm		Situac. Persistente y transitoria	
Acción	Coef.Fav.	Coef.Desf.	Coef.Fav.	Coef.Desf.
PP	1.00	1.00	1.00	1.35
PL	1.00	1.00	1.00	1.35
SE	1.00	1.00	1.00	1.35
TF	0.00	1.00	0.00	1.35
TA	0.00	1.00	0.00	1.35
GT	0.00	1.00	0.00	1.50
DA	0.00	1.00	0.00	1.20
TI	0.95	1.05	1.00	1.00
TP	1.00	1.00	1.00	1.35
RT	0.00	1.00	0.00	1.35
FL	0.00	1.00	0.00	1.35

PP : Peso propio de la viga.
PL : Peso propio de la losa.
SE : Superestructura.
TF : Tráfico en plataforma.
TA : Tráfico en aceras.
GT : Gradiente térmico.
DA : Descenso de apoyos.
TI : Acción instantánea del pretensado.
TP : Pérdidas diferidas del pretensado.
RT : Retracción de los hormigones de viga y losa.
FL : Fluencia de los hormigones de viga y losa.

Coeficientes de combinación

Acción	Psi0	Psi1	Psi2
Vehículos pesados	0.750	0.750	0.000
Sobrecarga uniforme	0.400	0.400	0.000
Carga en aceras	0.400	0.400	0.000
Acción térmica	0.600	0.600	0.500

Coeficientes de retracción y fluencia a tiempo infinito:

Resistencia característica del hormigón de la viga (Kg/cm2): 459.18
Resistencia característica del hormigón de la losa (Kg/cm2): 306.12
Humedad relativa (%): 70.0
Día en que se produce el tesado de las vigas: 28.0

Vano 1.Viga 1
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 375.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022737
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.087
- Por peso propio de la losa: 1.102
- Por superestructura: 1.176
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 2
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 3
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 4
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo

infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 5
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 6
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 7
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 8
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 9
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 10
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 11
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 12
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 13
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 14
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 15
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 16
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 17
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 18
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 19
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 20
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 21
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 22
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 23
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 24
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 25
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 26
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 27
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 28
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 29
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 30
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 31
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 32
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 33
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 34
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 35
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 36
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 37
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 38
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 39
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 40
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 41
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 42
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 43
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 44
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

```
  Vano  1.Viga 45
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 46
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 47
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 48
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 49
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 50
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 51
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 52
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 53
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
```

```
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 54
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 55
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 375.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022737
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.087
    - Por peso propio de la losa: 1.102
    - Por superestructura: 1.176
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922
```

6.9. LISTADO DE ESFUERZOS

Vano 1 Viga 1

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.235	-1.235	0.000	0.000	-11.276	-11.276
3.000	-2.881	-2.881	0.000	0.000	-21.790	-21.790
6.000	-3.017	-3.017	0.000	0.000	-21.340	-21.340
9.000	-2.881	-2.881	0.000	0.000	-21.790	-21.790
12.000	-1.235	-1.235	0.000	0.000	-11.276	-11.276
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.024	-0.027	1.082	0.885
3.000	1.658	1.165	0.395	0.286
6.000	2.255	1.597	0.011	-0.011
9.000	1.658	1.165	-0.286	-0.395
12.000	-0.024	-0.027	-0.885	-1.082
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.413	-0.237	2.175	-0.187
3.000	5.341	0.000	1.515	-0.097
6.000	6.978	0.000	0.493	-0.493
9.000	5.341	0.000	0.097	-1.515
12.000	0.413	-0.237	0.187	-2.175
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 2

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.023	0.022	0.746	0.529
3.000	1.755	1.267	0.395	0.286
6.000	2.352	1.699	0.000	-0.000
9.000	1.755	1.267	-0.286	-0.395
12.000	0.023	0.022	-0.529	-0.746
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.102	-0.057	2.074	-0.028
3.000	5.307	0.000	1.415	-0.015
6.000	6.977	0.000	0.549	-0.549
9.000	5.307	0.000	0.015	-1.415
12.000	0.102	-0.057	0.028	-2.074
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 3

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.

M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.007	0.007	0.760	0.543
3.000	1.755	1.267	0.394	0.285
6.000	2.352	1.699	0.000	-0.000
9.000	1.755	1.267	-0.285	-0.394
12.000	0.007	0.007	-0.543	-0.760
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.026	-0.014	2.049	-0.000
3.000	5.279	0.000	1.394	-0.024
6.000	6.993	0.000	0.576	-0.576
9.000	5.279	0.000	0.024	-1.394
12.000	0.026	-0.014	0.000	-2.049
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 4

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.003	0.002	0.764	0.547
3.000	1.756	1.268	0.394	0.284
6.000	2.352	1.700	0.000	-0.000
9.000	1.756	1.268	-0.284	-0.394
12.000	0.003	0.002	-0.547	-0.764
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.007	-0.004	2.036	-0.000
3.000	5.269	0.000	1.386	-0.029
6.000	7.013	0.000	0.592	-0.592
9.000	5.269	0.000	0.029	-1.386
12.000	0.007	-0.004	0.000	-2.036
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 5

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.

M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	0.001	0.766	0.549
3.000	1.758	1.269	0.393	0.284
6.000	2.352	1.700	0.000	-0.000
9.000	1.758	1.269	-0.284	-0.393
12.000	0.001	0.001	-0.549	-0.766
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.003	-0.002	2.033	0.000
3.000	5.259	0.000	1.385	-0.033
6.000	7.034	0.000	0.607	-0.607
9.000	5.259	0.000	0.033	-1.385
12.000	0.003	-0.002	0.000	-2.032
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 6

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.768	0.550
3.000	1.759	1.271	0.393	0.284
6.000	2.353	1.700	0.000	-0.000
9.000	1.759	1.271	-0.284	-0.393
12.000	0.000	0.000	-0.550	-0.768
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.003	2.032	0.000
3.000	5.284	0.000	1.394	-0.042
6.000	7.057	0.000	0.622	-0.622
9.000	5.284	0.000	0.042	-1.394
12.000	0.002	-0.003	0.000	-2.032
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 7

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	-0.000	0.769	0.551
3.000	1.760	1.272	0.393	0.283
6.000	2.353	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.760	1.272	-0.283	-0.393
12.000	0.000	-0.000	-0.551	-0.769
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.004	2.030	0.000
3.000	5.314	0.000	1.403	-0.058
6.000	7.080	0.000	0.646	-0.646
9.000	5.314	0.000	0.058	-1.403
12.000	0.002	-0.004	0.000	-2.030
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 8

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.770	0.552
3.000	1.762	1.273	0.392	0.283
6.000	2.353	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.762	1.273	-0.283	-0.392
12.000	-0.000	-0.000	-0.552	-0.770
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.005	2.031	0.000
3.000	5.345	0.000	1.413	-0.077
6.000	7.105	0.000	0.673	-0.673
9.000	5.345	0.000	0.077	-1.413
12.000	0.002	-0.005	0.000	-2.031
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 9

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.771	0.553
3.000	1.763	1.274	0.392	0.283
6.000	2.353	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.763	1.274	-0.283	-0.392
12.000	-0.000	-0.000	-0.553	-0.771
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.006	2.057	0.000
3.000	5.381	0.000	1.437	-0.096
6.000	7.130	0.000	0.708	-0.708
9.000	5.381	0.000	0.096	-1.437
12.000	0.002	-0.006	0.000	-2.057
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 10

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.772	0.554
3.000	1.764	1.275	0.392	0.283
6.000	2.354	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.764	1.275	-0.283	-0.392
12.000	-0.000	-0.000	-0.554	-0.772
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.007	2.081	0.000
3.000	5.431	0.000	1.467	-0.133
6.000	7.158	0.000	0.746	-0.746
9.000	5.431	0.000	0.133	-1.467
12.000	0.002	-0.007	0.000	-2.081
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 11

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.

M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.773	0.555
3.000	1.765	1.276	0.391	0.282
6.000	2.354	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.765	1.276	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.555	-0.773
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.009	2.104	0.000
3.000	5.483	0.000	1.504	-0.173
6.000	7.187	0.000	0.788	-0.788
9.000	5.483	0.000	0.173	-1.504
12.000	0.002	-0.009	0.000	-2.104
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 12

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.774	0.556
3.000	1.766	1.277	0.391	0.282
6.000	2.354	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.766	1.277	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.556	-0.774
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.010	2.139	0.000
3.000	5.535	0.000	1.544	-0.220
6.000	7.217	0.000	0.841	-0.841
9.000	5.535	0.000	0.220	-1.544
12.000	0.001	-0.010	0.000	-2.139
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 13

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.775	0.556
3.000	1.767	1.278	0.391	0.282
6.000	2.354	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.767	1.278	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.556	-0.775
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.011	2.173	0.000
3.000	5.588	0.000	1.589	-0.278
6.000	7.249	0.000	0.898	-0.898
9.000	5.588	0.000	0.278	-1.589
12.000	0.001	-0.011	0.000	-2.173
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 14

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.775	0.557
3.000	1.768	1.279	0.391	0.282
6.000	2.355	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.768	1.279	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.557	-0.775
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.012	2.205	0.000
3.000	5.642	0.000	1.634	-0.339
6.000	7.281	0.000	0.955	-0.955
9.000	5.642	0.000	0.339	-1.634
12.000	0.001	-0.012	0.000	-2.205
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 15

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.776	0.557
3.000	1.769	1.279	0.391	0.282
6.000	2.355	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.769	1.279	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.557	-0.776
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.014	2.235	0.000
3.000	5.695	0.000	1.681	-0.398
6.000	7.314	0.000	1.011	-1.011
9.000	5.695	0.000	0.398	-1.681
12.000	0.001	-0.014	0.000	-2.235
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 16

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.776	0.557
3.000	1.770	1.280	0.391	0.282
6.000	2.355	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.770	1.280	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.557	-0.776
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.015	2.262	0.000
3.000	5.747	0.000	1.733	-0.457
6.000	7.346	0.000	1.071	-1.071
9.000	5.747	0.000	0.457	-1.733
12.000	0.001	-0.015	0.000	-2.262
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 17

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.776	0.558
3.000	1.770	1.281	0.391	0.282
6.000	2.355	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.770	1.281	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.776
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.017	2.286	0.000
3.000	5.797	0.000	1.784	-0.516
6.000	7.377	0.000	1.133	-1.133
9.000	5.797	0.000	0.516	-1.784
12.000	0.001	-0.017	0.000	-2.286
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 18

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.771	1.281	0.391	0.282
6.000	2.355	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.771	1.281	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.019	2.315	0.000
3.000	5.843	0.000	1.833	-0.577
6.000	7.406	0.000	1.193	-1.193
9.000	5.843	0.000	0.577	-1.833
12.000	0.001	-0.019	0.000	-2.315
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 19

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.772	1.282	0.391	0.282
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.772	1.282	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.021	2.352	0.000
3.000	5.884	0.000	1.880	-0.634
6.000	7.429	0.000	1.250	-1.250
9.000	5.884	0.000	0.634	-1.880
12.000	0.001	-0.021	0.000	-2.352
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 20

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.772	1.282	0.391	0.282
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.772	1.282	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.023	2.382	0.000
3.000	5.918	0.000	1.922	-0.686
6.000	7.446	0.000	1.301	-1.301
9.000	5.918	0.000	0.686	-1.922
12.000	0.002	-0.023	0.000	-2.382
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 21

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.773	1.283	0.391	0.282
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.773	1.283	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.025	2.404	0.000
3.000	5.941	0.000	1.957	-0.731
6.000	7.454	0.000	1.345	-1.345
9.000	5.942	0.000	0.731	-1.957
12.000	0.004	-0.025	0.000	-2.404
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 22

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

---

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.773	1.283	0.391	0.282
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.773	1.283	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.026	2.421	0.000
3.000	5.953	0.000	1.983	-0.767
6.000	7.449	0.000	1.379	-1.379
9.000	5.953	0.000	0.767	-1.983
12.000	0.004	-0.026	0.000	-2.421
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 23

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.774	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.774	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.027	2.437	0.000
3.000	5.952	0.000	1.999	-0.794
6.000	7.433	0.000	1.404	-1.404
9.000	5.952	0.000	0.794	-1.999
12.000	0.004	-0.027	0.000	-2.437
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 24

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.774	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.774	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.028	2.444	0.000
3.000	5.937	0.000	2.006	-0.811
6.000	7.403	0.000	1.418	-1.418
9.000	5.937	0.000	0.811	-2.006
12.000	0.004	-0.028	0.000	-2.444
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 25

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.774	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.704	0.000	-0.000
9.000	1.774	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.028	2.440	0.000
3.000	5.908	0.000	2.002	-0.817
6.000	7.360	0.000	1.420	-1.420
9.000	5.908	0.000	0.817	-2.002
12.000	0.004	-0.028	0.000	-2.440
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 26

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.775	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.704	0.000	-0.000
9.000	1.775	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.029	2.426	0.000
3.000	5.864	0.000	1.986	-0.821
6.000	7.301	0.000	1.416	-1.416
9.000	5.864	0.000	0.821	-1.986
12.000	0.004	-0.029	0.000	-2.426
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 27

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-

-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.775	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.704	0.000	-0.000
9.000	1.775	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.029	2.419	0.000
3.000	5.815	0.000	1.981	-0.825
6.000	7.230	0.000	1.416	-1.416
9.000	5.815	0.000	0.825	-1.981
12.000	0.004	-0.029	0.000	-2.419
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 28

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.775	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.704	0.000	-0.000
9.000	1.775	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.029	2.415	0.000
3.000	5.800	0.000	1.975	-0.822
6.000	7.209	0.000	1.412	-1.412
9.000	5.800	0.000	0.822	-1.975
12.000	0.004	-0.029	0.000	-2.415
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 29

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.775	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.704	0.000	-0.000
9.000	1.775	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.029	2.419	0.000
3.000	5.815	0.000	1.981	-0.825
6.000	7.230	0.000	1.416	-1.416
9.000	5.815	0.000	0.825	-1.981
12.000	0.004	-0.029	0.000	-2.419
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 30

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

---

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.775	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.704	0.000	-0.000
9.000	1.775	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.029	2.426	0.000
3.000	5.864	0.000	1.986	-0.821
6.000	7.301	0.000	1.416	-1.416
9.000	5.864	0.000	0.821	-1.986
12.000	0.004	-0.029	0.000	-2.426
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 31

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.774	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.704	0.000	-0.000
9.000	1.774	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.028	2.440	0.000
3.000	5.908	0.000	2.002	-0.817
6.000	7.360	0.000	1.420	-1.420
9.000	5.908	0.000	0.817	-2.002
12.000	0.004	-0.028	0.000	-2.440
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 32

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.774	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.774	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.028	2.444	0.000
3.000	5.937	0.000	2.006	-0.811
6.000	7.403	0.000	1.418	-1.418
9.000	5.937	0.000	0.811	-2.006
12.000	0.004	-0.028	0.000	-2.444
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 33

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-

-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.774	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.774	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.027	2.437	0.000
3.000	5.952	0.000	1.999	-0.794
6.000	7.433	0.000	1.404	-1.404
9.000	5.952	0.000	0.794	-1.999
12.000	0.004	-0.027	0.000	-2.437
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 34

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.773	1.283	0.391	0.282
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.773	1.283	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.026	2.421	0.000
3.000	5.953	0.000	1.983	-0.767
6.000	7.449	0.000	1.379	-1.379
9.000	5.953	0.000	0.767	-1.983
12.000	0.004	-0.026	0.000	-2.421
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 35

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615

```
    12.000    -7.284      -7.284       0.000       0.000      84.222
84.222
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.
-----------------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000     0.334       0.334       0.000       0.000      -2.214      -
2.214
     3.000     0.604       0.604       0.000       0.000      -5.659      -
5.659
     6.000     0.528       0.528       0.000       0.000      -5.515      -
5.515
     9.000     0.604       0.604       0.000       0.000      -5.659      -
5.659
    12.000     0.334       0.334       0.000       0.000      -2.214      -
2.214
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.
-----------------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000    -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272      -
11.272
     3.000    -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750      -
21.750
     6.000    -3.012      -3.012       0.000       0.000     -21.305      -
21.305
     9.000    -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750      -
21.750
    12.000    -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272      -
11.272
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).


Esfuerzos por peso propio de la viga.
-------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000      -0.000      -0.000
     0.000    -0.010      -0.010       1.881       1.881
     3.000     4.166       4.166       0.940       0.940
     6.000     5.633       5.633      -0.000      -0.000
     9.000     4.166       4.166      -0.941      -0.941
    12.000    -0.010      -0.010      -1.881      -1.881
    12.250    -0.000      -0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.
-------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000    -0.014      -0.014       2.595       2.595
     3.000     5.747       5.747       1.297       1.297
     6.000     7.771       7.771      -0.000      -0.000
     9.000     5.747       5.747      -1.298      -1.298
    12.000    -0.014      -0.014      -2.595      -2.595
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.
------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000    -0.000      -0.000       0.777       0.558
     3.000     1.773       1.283       0.391       0.282
     6.000     2.356       1.703       0.000      -0.000
     9.000     1.773       1.283      -0.282      -0.391
    12.000    -0.000      -0.000      -0.558      -0.777
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000
```

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.025	2.404	0.000
3.000	5.941	0.000	1.957	-0.731
6.000	7.454	0.000	1.345	-1.345
9.000	5.941	0.000	0.731	-1.957
12.000	0.004	-0.025	0.000	-2.404
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 36

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000

0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.772	1.282	0.391	0.282
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.772	1.282	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.023	2.382	0.000
3.000	5.918	0.000	1.922	-0.686
6.000	7.446	0.000	1.301	-1.301
9.000	5.918	0.000	0.686	-1.922
12.000	0.002	-0.023	0.000	-2.382
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 37

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515

```
     9.000      0.604       0.604       0.000       0.000      -5.659      -
5.659
    12.000      0.334       0.334       0.000       0.000      -2.214      -
2.214
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.
-----------------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------------
    -0.250      0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000     -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272     -
11.272
     3.000     -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750     -
21.750
     6.000     -3.012      -3.012       0.000       0.000     -21.305     -
21.305
     9.000     -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750     -
21.750
    12.000     -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272     -
11.272
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).


Esfuerzos por peso propio de la viga.
-------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-----------------------------------------------------------------
    -0.250      0.000       0.000      -0.000      -0.000
     0.000     -0.010      -0.010       1.881       1.881
     3.000      4.166       4.166       0.940       0.940
     6.000      5.633       5.633      -0.000      -0.000
     9.000      4.166       4.166      -0.941      -0.941
    12.000     -0.010      -0.010      -1.881      -1.881
    12.250     -0.000      -0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).


Esfuerzos por peso propio de la losa.
-------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-----------------------------------------------------------------
    -0.250      0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000     -0.014      -0.014       2.595       2.595
     3.000      5.747       5.747       1.297       1.297
     6.000      7.771       7.771      -0.000      -0.000
     9.000      5.747       5.747      -1.298      -1.298
    12.000     -0.014      -0.014      -2.595      -2.595
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.
------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-----------------------------------------------------------------
    -0.250      0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000     -0.000      -0.000       0.777       0.558
     3.000      1.772       1.282       0.391       0.282
     6.000      2.356       1.703       0.000      -0.000
     9.000      1.772       1.282      -0.282      -0.391
    12.000     -0.000      -0.000      -0.558      -0.777
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).


Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma
-----------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-----------------------------------------------------------------
    -0.250      0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000      0.001      -0.021       2.352       0.000
     3.000      5.884       0.000       1.880      -0.634
     6.000      7.429       0.000       1.250      -1.250
     9.000      5.884       0.000       0.634      -1.880
    12.000      0.001      -0.021       0.000      -2.352
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

 Vano   1 Viga  38
```

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-

-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.771	1.281	0.391	0.282
6.000	2.355	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.771	1.281	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.019	2.315	0.000
3.000	5.843	0.000	1.833	-0.577
6.000	7.406	0.000	1.193	-1.193
9.000	5.843	0.000	0.577	-1.833
12.000	0.001	-0.019	0.000	-2.315
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 39

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.776	0.558
3.000	1.770	1.281	0.391	0.282
6.000	2.355	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.770	1.281	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.776
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.017	2.286	0.000
3.000	5.797	0.000	1.784	-0.516
6.000	7.377	0.000	1.133	-1.133
9.000	5.797	0.000	0.516	-1.784
12.000	0.001	-0.017	0.000	-2.286
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 40

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.776	0.557
3.000	1.770	1.280	0.391	0.282
6.000	2.355	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.770	1.280	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.557	-0.776
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.015	2.262	0.000
3.000	5.747	0.000	1.733	-0.457
6.000	7.346	0.000	1.071	-1.071
9.000	5.747	0.000	0.457	-1.733
12.000	0.001	-0.015	0.000	-2.262
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 41

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305

9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.776	0.557
3.000	1.769	1.279	0.391	0.282
6.000	2.355	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.769	1.279	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.557	-0.776
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.014	2.235	0.000
3.000	5.695	0.000	1.681	-0.398
6.000	7.314	0.000	1.011	-1.011
9.000	5.695	0.000	0.398	-1.681
12.000	0.001	-0.014	0.000	-2.235
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 42

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).

Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.775	0.557
3.000	1.768	1.279	0.391	0.282
6.000	2.355	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.768	1.279	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.557	-0.775
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.012	2.205	0.000
3.000	5.642	0.000	1.634	-0.339
6.000	7.281	0.000	0.955	-0.955
9.000	5.642	0.000	0.339	-1.634
12.000	0.001	-0.012	0.000	-2.205
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 43

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941

12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.775	0.556
3.000	1.767	1.278	0.391	0.282
6.000	2.354	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.767	1.278	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.556	-0.775
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.011	2.173	0.000
3.000	5.588	0.000	1.589	-0.278
6.000	7.248	0.000	0.898	-0.898
9.000	5.588	0.000	0.278	-1.589
12.000	0.001	-0.011	0.000	-2.173
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 44

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515

```
     9.000      0.604       0.604       0.000       0.000      -5.659      -
5.659
    12.000      0.334       0.334       0.000       0.000      -2.214      -
2.214
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.
-----------------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------
    -0.250      0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000     -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272     -
11.272
     3.000     -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750     -
21.750
     6.000     -3.012      -3.012       0.000       0.000     -21.305     -
21.305
     9.000     -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750     -
21.750
    12.000     -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272     -
11.272
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).


Esfuerzos por peso propio de la viga.
-------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-----------------------------------------------------------------
    -0.250      0.000       0.000      -0.000      -0.000
     0.000     -0.010      -0.010       1.881       1.881
     3.000      4.166       4.166       0.940       0.940
     6.000      5.633       5.633      -0.000      -0.000
     9.000      4.166       4.166      -0.941      -0.941
    12.000     -0.010      -0.010      -1.881      -1.881
    12.250     -0.000      -0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).


Esfuerzos por peso propio de la losa.
-------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-----------------------------------------------------------------
    -0.250      0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000     -0.014      -0.014       2.595       2.595
     3.000      5.747       5.747       1.297       1.297
     6.000      7.771       7.771      -0.000      -0.000
     9.000      5.747       5.747      -1.298      -1.298
    12.000     -0.014      -0.014      -2.595      -2.595
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.
------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-----------------------------------------------------------------
    -0.250      0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000     -0.000      -0.000       0.774       0.556
     3.000      1.766       1.277       0.391       0.282
     6.000      2.354       1.702       0.000      -0.000
     9.000      1.766       1.277      -0.282      -0.391
    12.000     -0.000      -0.000      -0.556      -0.774
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).


Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma
-----------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-----------------------------------------------------------------
    -0.250      0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000      0.001      -0.010       2.139       0.000
     3.000      5.535       0.000       1.544      -0.220
     6.000      7.217       0.000       0.841      -0.841
     9.000      5.535       0.000       0.220      -1.544
    12.000      0.001      -0.010       0.000      -2.139
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

 Vano   1 Viga  45
```

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-

-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.773	0.555
3.000	1.765	1.276	0.391	0.282
6.000	2.354	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.765	1.276	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.555	-0.773
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.009	2.104	0.000
3.000	5.483	0.000	1.504	-0.173
6.000	7.187	0.000	0.788	-0.788
9.000	5.483	0.000	0.173	-1.504
12.000	0.002	-0.009	0.000	-2.104
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 46

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.772	0.554
3.000	1.764	1.275	0.392	0.283
6.000	2.354	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.764	1.275	-0.283	-0.392
12.000	-0.000	-0.000	-0.554	-0.772
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.007	2.081	0.000
3.000	5.431	0.000	1.467	-0.133
6.000	7.158	0.000	0.746	-0.746
9.000	5.431	0.000	0.133	-1.467
12.000	0.002	-0.007	0.000	-2.081
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 47

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222
84.222					
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615
178.615					
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615
178.615					
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615
178.615					
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222
84.222					
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000					

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).

Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.771	0.553
3.000	1.763	1.274	0.392	0.283
6.000	2.353	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.763	1.274	-0.283	-0.392
12.000	-0.000	-0.000	-0.553	-0.771
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.006	2.057	0.000
3.000	5.381	0.000	1.437	-0.096
6.000	7.130	0.000	0.708	-0.708
9.000	5.381	0.000	0.096	-1.437
12.000	0.002	-0.006	0.000	-2.057
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 48

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272

3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.770	0.552
3.000	1.762	1.273	0.392	0.283
6.000	2.353	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.762	1.273	-0.283	-0.392
12.000	-0.000	-0.000	-0.552	-0.770
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.005	2.031	0.000
3.000	5.345	0.000	1.413	-0.077
6.000	7.105	0.000	0.673	-0.673
9.000	5.345	0.000	0.077	-1.413
12.000	0.002	-0.005	0.000	-2.031
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 49

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222

12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	-0.000	0.769	0.551
3.000	1.760	1.272	0.393	0.283

6.000	2.353	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.760	1.272	-0.283	-0.393
12.000	0.000	-0.000	-0.551	-0.769
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.004	2.030	0.000
3.000	5.314	0.000	1.403	-0.058
6.000	7.080	0.000	0.646	-0.646
9.000	5.314	0.000	0.058	-1.403
12.000	0.002	-0.004	0.000	-2.030
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 50

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.

M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.768	0.550
3.000	1.759	1.271	0.393	0.284
6.000	2.353	1.700	0.000	-0.000
9.000	1.759	1.271	-0.284	-0.393
12.000	0.000	0.000	-0.550	-0.768
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.003	2.032	0.000
3.000	5.284	0.000	1.394	-0.042
6.000	7.057	0.000	0.622	-0.622
9.000	5.284	0.000	0.042	-1.394
12.000	0.002	-0.003	0.000	-2.032
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 51

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	0.001	0.766	0.549
3.000	1.758	1.269	0.393	0.284
6.000	2.352	1.700	0.000	-0.000
9.000	1.758	1.269	-0.284	-0.393
12.000	0.001	0.001	-0.549	-0.766
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.003	-0.002	2.032	0.000
3.000	5.259	0.000	1.385	-0.033
6.000	7.034	0.000	0.607	-0.607
9.000	5.259	0.000	0.033	-1.385
12.000	0.003	-0.002	0.000	-2.032
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 52

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-

-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.003	0.002	0.764	0.547
3.000	1.756	1.268	0.394	0.284
6.000	2.352	1.700	0.000	-0.000
9.000	1.756	1.268	-0.284	-0.394
12.000	0.003	0.002	-0.547	-0.764
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.007	-0.004	2.036	-0.000
3.000	5.269	0.000	1.386	-0.029
6.000	7.013	0.000	0.592	-0.592
9.000	5.269	0.000	0.029	-1.386
12.000	0.007	-0.004	0.000	-2.036
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 53

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.007	0.007	0.760	0.543
3.000	1.755	1.267	0.394	0.285
6.000	2.352	1.699	0.000	-0.000
9.000	1.755	1.267	-0.285	-0.394
12.000	0.007	0.007	-0.543	-0.760
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.026	-0.014	2.049	-0.000
3.000	5.279	0.000	1.394	-0.024
6.000	6.993	0.000	0.576	-0.576
9.000	5.279	0.000	0.024	-1.394
12.000	0.026	-0.014	0.000	-2.049
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 54

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.023	0.022	0.746	0.529
3.000	1.755	1.267	0.395	0.286
6.000	2.352	1.699	0.000	-0.000
9.000	1.755	1.267	-0.286	-0.395
12.000	0.023	0.022	-0.529	-0.746
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.102	-0.057	2.074	-0.028
3.000	5.307	0.000	1.415	-0.015
6.000	6.977	0.000	0.549	-0.549
9.000	5.307	0.000	0.015	-1.415
12.000	0.102	-0.057	0.028	-2.074
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 55

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.235	-1.235	0.000	0.000	-11.276	-11.276
3.000	-2.881	-2.881	0.000	0.000	-21.790	-21.790
6.000	-3.017	-3.017	0.000	0.000	-21.340	-21.340
9.000	-2.881	-2.881	0.000	0.000	-21.790	-21.790
12.000	-1.235	-1.235	0.000	0.000	-11.276	-11.276
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.024	-0.027	1.082	0.885
3.000	1.658	1.165	0.395	0.286
6.000	2.255	1.597	0.011	-0.011
9.000	1.658	1.165	-0.286	-0.395
12.000	-0.024	-0.027	-0.885	-1.082
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.413	-0.237	2.175	-0.187
3.000	5.341	0.000	1.515	-0.097
6.000	6.978	0.000	0.493	-0.493
9.000	5.341	0.000	0.097	-1.515
12.000	0.413	-0.237	0.187	-2.175
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

6.10. CÁLCULO DE TENSIONES EN LAS VIGA

Vano 1 Viga 1

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -

T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	117.837	100.974				12.000	19.561	15.453
0.000	-0.000													
			0.000	18.026	16.303		0.890	-1.314				12.250	1.124	-0.762
116.872	105.746													
			3.000	65.441	61.787		0.628	-0.857				-0.250	0.733	-0.537
224.596	201.002													
			6.000	74.977	71.324		117.574	101.431				0.000	19.170	15.678
216.445	192.850													
			9.000	65.441	61.787		188.727	143.687				3.000	117.974	102.159
224.596	201.002													
			12.000	18.026	16.303		167.869	119.209				6.000	145.470	125.711
116.872	105.746													
			12.250	-0.000	-0.000		188.727	143.687				9.000	117.974	102.159
0.000	0.000													
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	117.574	101.431				12.000	19.170	15.678
0.000	-0.000													
			0.000	18.437	16.215		0.628	-0.857				12.250	0.733	-0.537
116.947	102.288													
			3.000	102.797	98.790		0.091	0.082				-0.250	-0.070	-0.078
192.665	161.433													
			6.000	125.490	121.093		117.038	102.371				0.000	18.367	16.137
173.269	142.571													
			9.000	102.797	98.790		188.727	155.828				3.000	107.591	102.159
192.665	161.433													
			12.000	18.437	16.215		167.869	134.948				6.000	132.010	125.711
116.947	102.288													
			12.250	-0.000	-0.000		188.727	155.828				9.000	107.591	102.159
0.000	0.000													
T3	60	-	-0.250	-0.070	-0.078		117.038	102.371				12.000	18.367	16.137
0.091	0.082													
			0.000	18.367	16.137		0.091	0.082				12.250	-0.070	-0.078
117.038	102.371													
			3.000	107.591	102.159		T5	-	Característica			-0.250	1.124	-0.762
188.727	155.828						0.891	-1.314						
			6.000	132.010	125.711		118.083	100.974				0.000	19.561	7.955
167.869	134.948													
			9.000	107.591	102.159		190.873	137.774				3.000	123.031	86.239
188.727	155.828													
			12.000	18.367	16.137		170.631	111.360				6.000	152.183	109.555
117.038	102.371													
			12.250	-0.070	-0.078		190.873	137.774				9.000	123.031	86.239
0.091	0.082													
T4	-	Característica	-0.250	1.124	-0.762		118.083	100.974				12.000	19.561	7.955
0.891	-1.314													
			0.000	19.561	15.453		0.890	-1.314				12.250	1.124	-0.762
117.837	100.974													
			3.000	123.031	102.159		0.628	-	Frecuente			-0.250	0.733	-0.537
188.727	137.774							0.857						
			6.000	152.183	125.711		117.820	101.431				0.000	19.170	8.180
167.869	111.360													
			9.000	123.031	102.159		190.873	143.687				3.000	117.974	86.239
188.727	137.774													
							170.631	119.209				6.000	145.470	109.555

						9.000	117.974	86.239								6.000	132.010	71.324	
190.873	143.687									216.445	134.948								
						12.000	19.170	8.180								9.000	107.591	61.787	
117.820	101.431									224.596	155.828								
						12.250	0.733	-0.537								12.000	18.437	8.639	
0.628	-0.857									117.283	102.288								
	-		Casi-permanente			-0.250	-0.070	-0.078								12.250	-0.000	-0.078	
0.091	0.082									0.091	0.000								
117.283	102.371					0.000	18.367	8.639											
						3.000	107.591	86.239											
190.873	155.828																		
						6.000	132.010	109.555											
170.631	134.948																		
						9.000	107.591	86.239											
190.873	155.828																		
						12.000	18.367	8.639											
117.283	102.371																		
						12.250	-0.070	-0.078											
0.091	0.082																		
	Env	-	Característica			-0.250	1.124	-0.762											
0.891	-1.314																		
						0.000	19.561	7.955											
118.083	100.974																		
						3.000	123.031	61.787		Vano	1 Viga	2							
224.596	137.774																		
						6.000	152.183	71.324		Instante	Día		Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -		
216.445	111.360									Tinf +	Tinf -								
						9.000	123.031	61.787											
224.596	137.774									T1	28		-		-0.250	0.000	0.000	-	
						12.000	19.561	7.955		0.000	-0.000								
118.083	100.974														0.000	18.026	16.303		
						12.250	1.124	-0.762		116.872	105.746								
0.890	-1.314														3.000	65.441	61.787		
	-		Frecuente			-0.250	0.733	-0.537		224.596	201.002								
0.628	-0.857														6.000	74.977	71.324		
						0.000	19.170	8.180		216.445	192.850								
117.820	101.431														9.000	65.441	61.787		
						3.000	117.974	61.787		224.596	201.002								
224.596	143.687														12.000	18.026	16.303		
						6.000	145.470	71.324		116.872	105.746								
216.445	119.209														12.250	-0.000	-0.000		
						9.000	117.974	61.787		0.000	0.000								
224.596	143.687									T2	29		-		-0.250	0.000	0.000	-	
						12.000	19.170	8.180		0.000	-0.000								
117.820	101.431														0.000	18.437	16.215		
						12.250	0.733	-0.537		116.947	102.288								
0.628	-0.857														3.000	102.797	98.790		
	-		Casi-permanente			-0.250	0.000	-0.078		192.665	161.433								
0.091	-0.000														6.000	125.490	121.093		
						0.000	18.437	8.639		173.269	142.571								
117.283	102.288														9.000	102.797	98.790		
						3.000	107.591	61.787		192.665	161.433								
224.596	155.828																		

```
116.947    102.288

0.000      0.000
    T3         60                  -
0.074     -0.077

116.873    102.212

188.383    155.502

167.525    134.622

188.383    155.502

116.873    102.212

0.074     -0.077
    T4         -      Característica
0.120     -0.420

117.067    101.868

188.383    137.562

167.525    111.037

188.383    137.562

117.067    101.868

0.120     -0.420
               -           Frecuente
0.056     -0.308

117.003    101.980

188.383    143.442

167.525    118.869

188.383    143.443

117.003    101.980

0.056     -0.308
               -     Casi-permanente
0.074     -0.077

116.873    102.212

188.383    155.502

167.525    134.622
```

```
12.000     18.437     16.215

12.250     -0.000     -0.000

-0.250      0.066      0.063     -

 0.000     18.503     16.278

 3.000    107.870    102.453

 6.000    132.288    126.005

 9.000    107.870    102.453

12.000     18.503     16.278

12.250      0.066      0.063     -

-0.250      0.359     -0.103

 0.000     18.796     16.112

 3.000    123.212    102.453

 6.000    152.459    126.005

 9.000    123.212    102.453

12.000     18.796     16.112

12.250      0.359     -0.103

-0.250      0.264     -0.048

 0.000     18.701     16.167

 3.000    118.184    102.453

 6.000    145.760    126.005

 9.000    118.183    102.453

12.000     18.701     16.167

12.250      0.264     -0.048

-0.250      0.066      0.063     -

 0.000     18.503     16.278

 3.000    107.870    102.453

 6.000    132.288    126.005
```

```
188.383    155.502

116.873    102.212

0.074     -0.077
    T5         -      Característica
0.120     -0.420

117.325    101.868

190.532    137.562

170.283    111.037

190.532    137.562

117.325    101.868

0.120     -0.420
               -           Frecuente
0.056     -0.308

117.261    101.980

190.532    143.442

170.283    118.869

190.532    143.443

117.261    101.980

0.056     -0.308
               -     Casi-permanente
0.074     -0.077

117.131    102.212

190.532    155.502

170.283    134.622

190.532    155.502

117.131    102.212

0.074     -0.077
    Env        -      Característica
0.120     -0.420

117.325    101.868

224.596    137.562
```

```
 9.000    107.870    102.453

12.000     18.503     16.278

12.250      0.066      0.063     -

-0.250      0.359     -0.103

 0.000     18.796      8.606

 3.000    123.212     86.557

 6.000    152.459    109.876

 9.000    123.212     86.557

12.000     18.796      8.606

12.250      0.359     -0.103

-0.250      0.264     -0.048

 0.000     18.701      8.660

 3.000    118.184     86.557

 6.000    145.760    109.876

 9.000    118.183     86.557

12.000     18.701      8.660

12.250      0.264     -0.048

-0.250      0.066      0.063     -

 0.000     18.503      8.771

 3.000    107.870     86.557

 6.000    132.288    109.876

 9.000    107.870     86.557

12.000     18.503      8.771

12.250      0.066      0.063     -

-0.250      0.359     -0.103

 0.000     18.796      8.606

 3.000    123.212     61.787
```

				6.000	152.459	71.324						9.000	65.441	61.787			
216.445	111.037							224.596	201.002								
				9.000	123.212	61.787						12.000	18.026	16.303			
224.596	137.562							116.872	105.746								
				12.000	18.796	8.606						12.250	-0.000	-0.000			
117.325	101.868							0.000	0.000								
				12.250	0.359	-0.103		T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-		
0.120	-0.420							0.000	-0.000								
	-	Frecuente		-0.250	0.264	-0.048						0.000	18.437	16.215			
0.056	-0.308							116.947	102.288								
				0.000	18.701	8.660						3.000	102.797	98.790			
117.261	101.980							192.665	161.433								
				3.000	118.184	61.787						6.000	125.490	121.093			
224.596	143.442							173.269	142.571								
				6.000	145.760	71.324						9.000	102.797	98.790			
216.445	118.869							192.665	161.433								
				9.000	118.183	61.787						12.000	18.437	16.215			
224.596	143.443							116.947	102.288								
				12.000	18.701	8.660						12.250	-0.000	-0.000			
117.261	101.980							0.000	0.000								
				12.250	0.264	-0.048		T3	60		-	-0.250	0.021	0.020	-		
0.056	-0.308							0.024	-0.025								
	-	Casi-permanente		-0.250	0.066	0.000	-					0.000	18.458	16.235			
0.000	-0.077							116.923	102.264								
				0.000	18.503	8.771						3.000	107.872	102.454			
117.131	102.212							188.381	155.499								
				3.000	107.870	61.787						6.000	132.289	126.006			
224.596	155.502							167.524	134.621								
				6.000	132.288	71.324						9.000	107.872	102.454			
216.445	134.622							188.381	155.499								
				9.000	107.870	61.787						12.000	18.458	16.235			
224.596	155.502							116.923	102.264								
				12.000	18.503	8.771						12.250	0.021	0.020	-		
117.131	102.212							0.024	-0.025								
				12.250	0.066	-0.000		T4	-	Característica		-0.250	0.096	-0.021			
0.000	-0.077							0.025	-0.112								
												0.000	18.533	16.194			
								116.972	102.177								
												3.000	123.135	102.454			
								188.381	137.653								
												6.000	152.505	126.006			
								167.524	110.983								
								188.381	137.653								
												9.000	123.135	102.454			
								116.972	102.177								
												12.000	18.533	16.194			
								0.025	-0.112								
									-	Frecuente		-0.250	0.071	-0.008			
								0.009	-0.084								
								116.956	102.205								
												12.250	0.096	-0.021			
								188.381	143.507								

Vano 1 Viga 3

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303			
116.872	105.746							
			3.000	65.441	61.787			
224.596	201.002							
			6.000	74.977	71.324			
216.445	192.850							

167.524	118.816			6.000	145.806	126.006		190.530	155.499			3.000	107.872	86.558	
188.381	143.507			9.000	118.129	102.454		170.282	134.621			6.000	132.289	109.877	
116.956	102.205			12.000	18.508	16.207		190.530	155.499			9.000	107.872	86.558	
0.009	-0.084			12.250	0.071	-0.008		117.181	102.264			12.000	18.458	8.729	
0.024	-0.025	-	Casi-permanente	-0.250	0.021	0.020	-	0.024	-0.025			12.250	0.021	0.020	-
116.923	102.264			0.000	18.458	16.235		Env	-	Característica		-0.250	0.096	-0.021	
188.381	155.499			3.000	107.872	102.454		0.025	-0.112			0.000	18.533	8.687	
167.524	134.621			6.000	132.289	126.006		117.230	102.177			3.000	123.135	61.787	
188.381	155.499			9.000	107.872	102.454		224.596	137.653			6.000	152.505	71.324	
116.923	102.264			12.000	18.458	16.235		216.445	110.983			9.000	123.135	61.787	
0.024	-0.025			12.250	0.021	0.020	-	224.596	137.653			12.000	18.533	8.687	
T5	-	Característica		-0.250	0.096	-0.021		117.230	102.177			12.250	0.096	-0.021	
0.025	-0.112			0.000	18.533	8.687		0.025	-0.112						
117.230	102.177			3.000	123.135	86.558		0.009	-	Frecuente		-0.250	0.071	-0.008	
190.530	137.653			6.000	152.505	109.877		117.214	-0.084			0.000	18.508	8.701	
170.282	110.983			9.000	123.135	86.558		224.596	102.205			3.000	118.129	61.787	
190.530	137.653			12.000	18.533	8.687		216.445	143.507			6.000	145.806	71.324	
117.230	102.177			12.250	0.096	-0.021		224.596	118.816			9.000	118.129	61.787	
0.025	-0.112			-0.250	0.071	-0.008		117.214	143.507			12.000	18.508	8.701	
0.009	-	Frecuente		0.000	18.508	8.701		0.009	102.205			12.250	0.071	-0.008	
117.214	-0.084			3.000	118.129	86.558		0.000	-0.084			-0.250	0.021	0.000	
190.530	102.205			6.000	145.806	109.877		117.181	-	Casi-permanente		0.000	18.458	8.729	
170.282	143.507			9.000	118.129	86.558		224.596	-0.025			3.000	107.872	61.787	
190.530	118.816			12.000	18.508	8.701		216.445	155.499			6.000	132.289	71.324	
117.214	143.507			12.250	0.071	-0.008		224.596	134.621			9.000	107.872	61.787	
0.009	102.205			-0.250	0.021	0.020	-	117.181	155.499			12.000	18.458	8.729	
0.024	-0.084			0.000	18.458	8.729		0.000	102.264			12.250	0.021	-0.000	
117.181	-	Casi-permanente							-0.025						
0.000	-0.025														
117.181	102.264														

Vano 1 Viga 4

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	0.007	0.007	-	
0.008	-0.009						
			0.000	18.444	16.222		
116.939	102.280						
			3.000	107.875	102.457		
188.378	155.496						
			6.000	132.289	126.007		
167.523	134.620						
			9.000	107.875	102.457		
188.378	155.496						
			12.000	18.444	16.222		
116.939	102.280						
			12.250	0.007	0.007	-	
0.008	-0.009						
T4	-	Característica	-0.250	0.029	-0.006		
0.007	-0.034						
			0.000	18.466	16.209		
116.953	102.255						
			3.000	123.108	102.457		
188.378	137.685						
			6.000	152.563	126.007		
167.523	110.915						
			9.000	123.107	102.457		
188.378	137.685						
			12.000	18.466	16.209		
116.953	102.255						
			12.250	0.029	-0.006		
0.007	-0.034						
		-	Frecuente	-0.250	0.022	-0.001	
0.002	-0.026						
			0.000	18.459	16.214		
116.948	102.263						
			3.000	118.112	102.457		
188.378	143.526						
			6.000	145.860	126.007		
167.523	118.753						
			9.000	118.112	102.457		
188.378	143.526						
			12.000	18.459	16.214		
116.948	102.263						
			12.250	0.022	-0.001		
0.002	-0.026						
		-	Casi-permanente	-0.250	0.007	0.007	-
0.008	-0.009						
			0.000	18.444	16.222		
116.939	102.280						
			3.000	107.875	102.457		
188.378	155.496						
			6.000	132.289	126.007		
167.523	134.620						
			9.000	107.875	102.457		
188.378	155.496						
			12.000	18.444	16.222		
116.939	102.280						
			12.250	0.007	0.007	-	
0.008	-0.009						
T5	-	Característica	-0.250	0.029	-0.006		
0.007	-0.034						
			0.000	18.466	8.703		
117.211	102.255						
			3.000	123.108	86.561		
190.527	137.685						
			6.000	152.563	109.877		
170.281	110.915						

190.527 137.685
117.211 102.255
0.007 -0.034
- Frecuente
0.002 -0.026
117.206 102.263
190.527 143.526
170.281 118.753
190.527 143.526
117.206 102.263
0.002 -0.026
- Casi-permanente
0.008 -0.009
117.197 102.280
190.527 155.496
170.281 134.620
190.527 155.496
117.197 102.280
0.008 -0.009
Env - Característica
0.007 -0.034
117.211 102.255
224.596 137.685
216.445 110.915
224.596 137.685
117.211 102.255
0.007 -0.034
- Frecuente
0.002 -0.026
117.206 102.263
224.596 143.526

9.000	123.107	86.561	
12.000	18.466	8.703	
12.250	0.029	-0.006	
-0.250	0.022	-0.001	
0.000	18.459	8.707	
3.000	118.112	86.561	
6.000	145.860	109.877	
9.000	118.112	86.561	
12.000	18.459	8.707	
12.250	0.022	-0.001	
-0.250	0.007	0.007	-
0.000	18.444	8.715	
3.000	107.875	86.561	
6.000	132.289	109.877	
9.000	107.875	86.561	
12.000	18.444	8.715	
12.250	0.007	0.007	-
-0.250	0.029	-0.006	
0.000	18.466	8.703	
3.000	123.108	61.787	
6.000	152.563	71.324	
9.000	123.107	61.787	
12.000	18.466	8.703	
12.250	0.029	-0.006	
-0.250	0.022	-0.001	
0.000	18.459	8.707	
3.000	118.112	61.787	

216.445 118.753
224.596 143.526
117.206 102.263
0.002 -0.026
- Casi-permanente
0.000 -0.009
117.197 102.280
224.596 155.496
216.445 134.620
224.596 155.496
117.197 102.280
0.000 -0.009

Vano 1 Viga 5

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-
0.000	-0.000					
			0.000	18.026	16.303	
116.872	105.746					
			3.000	65.441	61.787	
224.596	201.002					
			6.000	74.977	71.324	
216.445	192.850					
			9.000	65.441	61.787	
224.596	201.002					
			12.000	18.026	16.303	
116.872	105.746					
			12.250	-0.000	-0.000	
0.000	0.000					
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-
0.000	-0.000					
			0.000	18.437	16.215	
116.947	102.288					
			3.000	102.797	98.790	
192.665	161.433					
			6.000	125.490	121.093	
173.269	142.571					

6.000	145.860	71.324	
9.000	118.112	61.787	
12.000	18.459	8.707	
12.250	0.022	-0.001	
-0.250	0.007	0.000	-
0.000	18.444	8.715	
3.000	107.875	61.787	
6.000	132.289	71.324	
9.000	107.875	61.787	
12.000	18.444	8.715	
12.250	0.007	-0.000	

				9.000	102.797	98.790						6.000	132.290	126.007			
192.665	161.433							167.522	134.619								
				12.000	18.437	16.215						9.000	107.879	102.460			
116.947	102.288							188.374	155.491								
				12.250	-0.000	-0.000						12.000	18.440	16.218			
0.000	0.000							116.944	102.285								
T3	60		-	-0.250	0.003	0.002	-					12.250	0.003	0.002	-		
0.003	-0.003							0.003	-0.003								
				0.000	18.440	16.218		T5	-	Característica		-0.250	0.012	-0.004			
116.944	102.285							0.005	-0.014								
				3.000	107.879	102.460						0.000	18.449	8.704			
188.374	155.491							117.210	102.275								
				6.000	132.290	126.007						3.000	123.084	86.564			
167.522	134.619							190.523	137.713								
				9.000	107.879	102.460						6.000	152.626	109.878			
188.374	155.491							170.280	110.841								
				12.000	18.440	16.218						9.000	123.084	86.564			
116.944	102.285							190.523	137.713								
				12.250	0.003	0.002	-					12.000	18.449	8.704			
0.003	-0.003							117.210	102.275								
T4	-	Característica		-0.250	0.012	-0.004						12.250	0.012	-0.004			
0.005	-0.014							0.005	-0.014								
				0.000	18.449	16.211			-	Frecuente		-0.250	0.009	-0.002			
116.952	102.275							0.002	-0.010								
				3.000	123.084	102.460						0.000	18.446	8.706			
188.374	137.713							117.207	102.278								
				6.000	152.626	126.007						3.000	118.097	86.564			
167.522	110.841							190.523	143.543								
				9.000	123.084	102.460						6.000	145.917	109.878			
188.374	137.713							170.280	118.686								
				12.000	18.449	16.211						9.000	118.097	86.564			
116.952	102.275							190.523	143.543								
				12.250	0.012	-0.004						12.000	18.446	8.706			
0.005	-0.014							117.207	102.278								
	-	Frecuente		-0.250	0.009	-0.002						12.250	0.009	-0.002			
0.002	-0.010							0.002	-0.010								
				0.000	18.446	16.213			-	Casi-permanente		-0.250	0.003	0.002	-		
116.949	102.278							0.003	-0.003								
				3.000	118.097	102.460						0.000	18.440	8.711			
188.374	143.543							117.202	102.285								
				6.000	145.917	126.007						3.000	107.879	86.564			
167.522	118.686							190.523	155.491								
				9.000	118.097	102.460						6.000	132.290	109.878			
188.374	143.543							170.280	134.619								
				12.000	18.446	16.213						9.000	107.879	86.564			
116.949	102.278							190.523	155.491								
				12.250	0.009	-0.002						12.000	18.440	8.711			
0.002	-0.010							117.202	102.285								
	-	Casi-permanente		-0.250	0.003	0.002	-					12.250	0.003	0.002	-		
0.003	-0.003							0.003	-0.003								
				0.000	18.440	16.218		Env	-	Característica		-0.250	0.012	-0.004			
116.944	102.285							0.005	-0.014								
				3.000	107.879	102.460						0.000	18.449	8.704			
188.374	155.491							117.210	102.275								

				3.000	123.084	61.787						9.000	65.441	61.787			
224.596	137.713							224.596	201.002								
				6.000	152.626	71.324						12.000	18.026	16.303			
216.445	110.841							116.872	105.746								
				9.000	123.084	61.787						12.250	-0.000	-0.000			
224.596	137.713							0.000	0.000								
				12.000	18.449	8.704		T2	29	-		-0.250	0.000	0.000	-		
117.210	102.275							0.000	-0.000								
				12.250	0.012	-0.004						0.000	18.437	16.215			
0.005	-0.014							116.947	102.288								
	-	Frecuente		-0.250	0.009	-0.002						3.000	102.797	98.790			
0.002	-0.010							192.665	161.433								
				0.000	18.446	8.706						6.000	125.490	121.093			
117.207	102.278							173.269	142.571								
				3.000	118.097	61.787						9.000	102.797	98.790			
224.596	143.543							192.665	161.433								
				6.000	145.917	71.324						12.000	18.437	16.215			
216.445	118.686							116.947	102.288								
				9.000	118.097	61.787						12.250	-0.000	-0.000			
224.596	143.543							0.000	0.000								
				12.000	18.446	8.706		T3	60	-		-0.250	0.001	0.001	-		
117.207	102.278							0.001	-0.001								
				12.250	0.009	-0.002						0.000	18.438	16.216			
0.002	-0.010							116.946	102.287								
	-	Casi-permanente		-0.250	0.003	0.000	-					3.000	107.883	102.463			
0.000	-0.003							188.370	155.487								
				0.000	18.440	8.711						6.000	132.291	126.008			
117.202	102.285							167.521	134.618								
				3.000	107.879	61.787						9.000	107.883	102.463			
224.596	155.491							188.370	155.487								
				6.000	132.290	71.324						12.000	18.438	16.216			
216.445	134.619							116.946	102.287								
				9.000	107.879	61.787						12.250	0.001	0.001	-		
224.596	155.491							0.001	-0.001								
				12.000	18.440	8.711		T4	-	Característica		-0.250	0.007	-0.007			
117.202	102.285							0.009	-0.008								
				12.250	0.003	-0.000						0.000	18.444	16.208			
0.000	-0.003							116.955	102.280								
												3.000	123.158	102.463			
								188.370	137.626								
Vano 1 Viga 6												6.000	152.692	126.008			
								167.521	110.765								
Instante		Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -					9.000	123.158	102.463			
Tinf +		Tinf -						188.370	137.626								
												12.000	18.444	16.208			
T1		28	-		-0.250	0.000	0.000	-	116.955	102.280								
0.000	-0.000											12.250	0.007	-0.007			
					0.000	18.026	16.303		0.009	-0.008							
116.872	105.746								-	Frecuente		-0.250	0.005	-0.005			
					3.000	65.441	61.787		0.006	-0.006							
224.596	201.002											0.000	18.442	16.210			
					6.000	74.977	71.324		116.952	102.282							
216.445	192.850											3.000	118.157	102.463			
									188.370	143.474							

				6.000	145.977	126.008						3.000	107.883	86.568			
167.521	118.616							190.519	155.487								
				9.000	118.157	102.463						6.000	132.291	109.879			
188.370	143.474							170.279	134.618								
				12.000	18.442	16.210						9.000	107.883	86.568			
116.952	102.283							190.519	155.487								
				12.250	0.005	-0.005						12.000	18.438	8.709			
0.006	-0.006							117.204	102.287								
	-	Casi-permanente		-0.250	0.001	0.001	-					12.250	0.001	0.001	-		
0.001	-0.001							0.001	-0.001								
				0.000	18.438	16.216			Env	-	Característica	-0.250	0.007	-0.007			
116.946	102.287							0.009	-0.008								
				3.000	107.883	102.463						0.000	18.444	8.701			
188.370	155.487							117.214	102.280								
				6.000	132.291	126.008						3.000	123.158	61.787			
167.521	134.618							224.596	137.626								
				9.000	107.883	102.463						6.000	152.692	71.324			
188.370	155.487							216.445	110.765								
				12.000	18.438	16.216						9.000	123.158	61.787			
116.946	102.287							224.596	137.626								
				12.250	0.001	0.001	-					12.000	18.444	8.701			
0.001	-0.001							117.214	102.280								
	T5	-	Característica	-0.250	0.007	-0.007						12.250	0.007	-0.007			
0.009	-0.008							0.009	-0.008								
				0.000	18.444	8.701			-	Frecuente		-0.250	0.005	-0.005			
117.214	102.280							0.006	-0.006								
				3.000	123.158	86.568						0.000	18.442	8.703			
190.519	137.626							117.211	102.282								
				6.000	152.692	109.879						3.000	118.157	61.787			
170.279	110.765							224.596	143.474								
				9.000	123.158	86.568						6.000	145.977	71.324			
190.519	137.626							216.445	118.616								
				12.000	18.444	8.701						9.000	118.157	61.787			
117.214	102.280							224.596	143.474								
				12.250	0.007	-0.007						12.000	18.442	8.704			
0.009	-0.008							117.211	102.283								
	-	Frecuente		-0.250	0.005	-0.005						12.250	0.005	-0.005			
0.006	-0.006							0.006	-0.006								
				0.000	18.442	8.703			-	Casi-permanente		-0.250	0.001	0.000	-		
117.211	102.282							0.000	-0.001								
				3.000	118.157	86.568						0.000	18.438	8.709			
190.519	143.474							117.204	102.287								
				6.000	145.977	109.879						3.000	107.883	61.787			
170.279	118.616							224.596	155.487								
				9.000	118.157	86.568						6.000	132.291	71.324			
190.519	143.474							216.445	134.618								
				12.000	18.442	8.704						9.000	107.883	61.787			
117.211	102.283							224.596	155.487								
				12.250	0.005	-0.005						12.000	18.438	8.709			
0.006	-0.006							117.204	102.287								
	-	Casi-permanente		-0.250	0.001	0.001	-					12.250	0.001	-0.000			
0.001	-0.001							0.000	-0.001								
				0.000	18.438	8.709											
117.204	102.287																

Vano 1 Viga 7

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -					
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-				
0.000	-0.000									
			0.000	18.026	16.303					
116.872	105.746									
			3.000	65.441	61.787					
224.596	201.002									
			6.000	74.977	71.324					
216.445	192.850									
			9.000	65.441	61.787					
224.596	201.002									
			12.000	18.026	16.303					
116.872	105.746									
			12.250	-0.000	-0.000					
0.000	0.000									
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-				
0.000	-0.000									
			0.000	18.437	16.215					
116.947	102.288									
			3.000	102.797	98.790					
192.665	161.433									
			6.000	125.490	121.093					
173.269	142.571									
			9.000	102.797	98.790					
192.665	161.433									
			12.000	18.437	16.215					
116.947	102.288									
			12.250	-0.000	-0.000					
0.000	0.000									
T3	60	-	-0.250	0.000	-0.000					
0.000	-0.000									
			0.000	18.437	16.215					
116.947	102.288									
			3.000	107.886	102.467					
188.366	155.483									
			6.000	132.292	126.009					
167.520	134.617									
			9.000	107.886	102.467					
188.366	155.483									
			12.000	18.437	16.215					
116.947	102.288									
			12.250	0.000	-0.000					
0.000	-0.000									
T4	-	Característica	-0.250	0.005	-0.011					
0.013	-0.006									
			0.000	18.442	16.204					
116.960	102.282									
			3.000	123.249	102.467					
188.366	137.519									
167.520	110.685									
188.366	137.520									
116.960	102.282									
0.013	-0.006									
0.009	-0.004									
116.956	102.284									
188.366	143.389									
167.520	118.545									
188.366	143.389									
116.956	102.284									
0.009	-0.004									
0.000	-0.000									
116.947	102.288									
188.366	155.483									
167.520	134.617									
188.366	155.483									
116.947	102.288									
0.000	-0.000									
T5	-	Característica	-0.250	0.005	-0.011					
0.013	-0.006									
			0.000	18.442	8.697					
117.218	102.282									
			3.000	123.249	86.571					
190.515	137.519									
			6.000	152.760	109.879					
170.278	110.685									
			9.000	123.249	86.571					
190.515	137.520									
			12.000	18.442	8.697					
117.218	102.282									
			12.250	0.005	-0.011					
0.013	-0.006									
			12.250	0.004	-0.008					
0.009	-0.004									
			12.250	0.000	-0.000					
0.000	-0.000									
			12.250	0.000	-0.000					
0.000	-0.000									
T5	-	Característica	-0.250	0.005	-0.011					
0.013	-0.006									
			0.000	18.442	8.697					
117.218	102.282									
			3.000	123.249	86.571					
190.515	137.519									
			6.000	152.760	109.879					
170.278	110.685									
			9.000	123.249	86.571					
190.515	137.520									
			12.000	18.442	8.697					
117.218	102.282									
			12.250	0.005	-0.011					
0.013	-0.006									
			12.250	0.004	-0.008					
0.009	-0.004									
			12.250	0.000	-0.000					
0.000	-0.000									
			12.250	0.000	-0.000					
0.000	-0.000									
T5	-	Característica	-0.250	0.005	-0.011					
0.013	-0.006									
			0.000	18.442	8.697					
117.218	102.282									
			3.000	123.249	86.571					
190.515	137.519									
			6.000	152.760	109.879					
170.278	110.685									
			9.000	123.249	86.571					
190.515	137.520									
			12.000	18.442	8.697					
117.218	102.282									
			12.250	0.005	-0.011					
0.013	-0.006									
T5	-	Frecuente	-0.250	0.004	-0.008					
0.009	-0.004									
			0.000	18.441	16.207					
116.956	102.284									
			3.000	118.229	102.467					
188.366	143.389									
			6.000	146.038	126.009					
167.520	118.545									
			9.000	118.229	102.467					
188.366	143.389									
			12.000	18.441	16.207					
116.956	102.284									
			12.250	0.004	-0.008					
0.009	-0.004									
T5	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.000					
0.000	-0.000									
			0.000	18.437	16.215					
116.947	102.288									
			3.000	107.886	102.467					
188.366	155.483									
			6.000	132.292	126.009					
167.520	134.617									
			9.000	107.886	102.467					
188.366	155.483									
			12.000	18.437	16.215					
116.947	102.288									
			12.250	0.000	-0.000					
0.000	-0.000									
T5	-	Característica	-0.250	0.005	-0.011					
0.013	-0.006									
			0.000	18.442	8.697					
117.218	102.282									
			3.000	123.249	86.571					
190.515	137.519									
			6.000	152.760	109.879					
170.278	110.685									
			9.000	123.249	86.571					
190.515	137.520									
			12.000	18.442	8.697					
117.218	102.282									
			12.250	0.005	-0.011					
0.013	-0.006									
T5	-	Frecuente	-0.250	0.004	-0.008					
0.009	-0.004									
			0.000	18.441	8.700					
117.214	102.284									

				3.000	118.229	86.571					0.000	18.437	8.708	
190.515	143.389			6.000	146.038	109.879	117.205	102.288			3.000	107.886	61.787	
170.278	118.545			9.000	118.229	86.571	224.596	155.483			6.000	132.292	71.324	
190.515	143.389			12.000	18.441	8.700	216.445	134.617			9.000	107.886	61.787	
117.214	102.284			12.250	0.004	-0.008	224.596	155.483			12.000	18.437	8.708	
0.009	-0.004			-0.250	0.000	-0.000	117.205	102.288			12.250	0.000	-0.000	
0.000	-0.000	-	Casi-permanente	0.000	18.437	8.708	0.000	-0.000						
117.205	102.288			3.000	107.886	86.571								
190.515	155.483			6.000	132.292	109.879								
170.278	134.617			9.000	107.886	86.571								
190.515	155.483			12.000	18.437	8.708								
117.205	102.288			12.250	0.000	-0.000								
0.000	-0.000													
Env		-	Característica	-0.250	0.005	-0.011	Vano	1 Viga	8					
0.013	-0.006			0.000	18.442	8.697								
117.218	102.282			3.000	123.249	61.787	Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	
224.596	137.519			6.000	152.760	71.324	Tinf +	Tinf -						
216.445	110.685			9.000	123.249	61.787	T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-
224.596	137.520			12.000	18.442	8.697	0.000	-0.000						
117.218	102.282			12.250	0.005	-0.011					0.000	18.026	16.303	
0.013	-0.006			-0.250	0.004	-0.008	116.872	105.746			3.000	65.441	61.787	
0.009	-0.004	-	Frecuente	0.000	18.441	8.700	224.596	201.002			6.000	74.977	71.324	
117.214	102.284			3.000	118.229	61.787	216.445	192.850			9.000	65.441	61.787	
224.596	143.389			6.000	146.038	71.324	224.596	201.002			12.000	18.026	16.303	
216.445	118.545			9.000	118.229	61.787	116.872	105.746			12.250	-0.000	-0.000	
224.596	143.389			12.000	18.441	8.700	0.000	0.000						
117.214	102.284			12.250	0.004	-0.008	T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-
0.009	-0.004			0.000	18.441	8.700	0.000	-0.000						
0.000	-0.000	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.000	116.947	102.288			0.000	18.437	16.215	
				0.000	18.437	8.708	192.665	161.433			3.000	102.797	98.790	
				3.000	107.886	86.571	173.269	142.571			6.000	125.490	121.093	
				6.000	132.292	109.879	192.665	161.433			9.000	102.797	98.790	
				9.000	107.886	86.571								
				12.000	18.437	8.708								
				12.250	0.000	-0.000								

116.947 102.288
0.000 0.000
T3 60 -
0.001 0.001
116.947 102.289
188.363 155.478
167.519 134.617
188.363 155.478
116.947 102.289
0.001 0.001
T4 - Característica
0.018 -0.005
116.964 102.283
188.363 137.411
167.519 110.601
188.363 137.412
116.964 102.283
0.018 -0.005
- Frecuente
0.013 -0.003
116.959 102.285
188.363 143.304
167.519 118.470
188.363 143.304
116.959 102.285
0.013 -0.003
- Casi-permanente
0.001 0.001
116.947 102.289
188.363 155.478
167.519 134.617

12.000 18.437 16.215
12.250 -0.000 -0.000
-0.250 -0.000 -0.001
0.000 18.437 16.215
3.000 107.890 102.470
6.000 132.293 126.010
9.000 107.890 102.470
12.000 18.437 16.215
12.250 -0.000 -0.001
-0.250 0.005 -0.015
0.000 18.442 16.200
3.000 123.341 102.470
6.000 152.832 126.010
9.000 123.341 102.470
12.000 18.442 16.200
12.250 0.005 -0.015
-0.250 0.003 -0.011
0.000 18.440 16.204
3.000 118.302 102.470
6.000 146.102 126.010
9.000 118.302 102.470
12.000 18.440 16.204
12.250 0.003 -0.011
-0.250 -0.000 -0.001
0.000 18.437 16.215
3.000 107.890 102.470
6.000 132.293 126.010

188.363 155.478
116.947 102.289
0.001 0.001
T5 - Característica
0.018 -0.005
117.222 102.283
190.511 137.411
170.277 110.601
190.511 137.412
117.222 102.283
0.018 -0.005
- Frecuente
0.013 -0.003
117.217 102.285
190.511 143.304
170.277 118.470
190.511 143.304
117.217 102.285
0.013 -0.003
- Casi-permanente
0.001 0.001
117.205 102.289
190.511 155.478
170.277 134.617
190.511 155.478
117.205 102.289
0.001 0.001
Env - Característica
0.018 -0.005
117.222 102.283
224.596 137.411

9.000 107.890 102.470
12.000 18.437 16.215
12.250 -0.000 -0.001
-0.250 0.005 -0.015
0.000 18.442 8.693
3.000 123.341 86.574
6.000 152.832 109.880
9.000 123.341 86.574
12.000 18.442 8.693
12.250 0.005 -0.015
-0.250 0.003 -0.011
0.000 18.440 8.698
3.000 118.302 86.574
6.000 146.102 109.880
9.000 118.302 86.574
12.000 18.440 8.698
12.250 0.003 -0.011
-0.250 -0.000 -0.001
0.000 18.437 8.708
3.000 107.890 86.574
6.000 132.293 109.880
9.000 107.890 86.574
12.000 18.437 8.708
12.250 -0.000 -0.001
-0.250 0.005 -0.015
0.000 18.442 8.693
3.000 123.341 61.787

				6.000	152.832	71.324					12.000	18.026	16.303		
216.445	110.601						116.872	105.746							
				9.000	123.341	61.787					12.250	-0.000	-0.000		
224.596	137.412						0.000	0.000							
				12.000	18.442	8.693	T2	29	-		-0.250	0.000	0.000	-	
117.222	102.283						0.000	-0.000							
				12.250	0.005	-0.015					0.000	18.437	16.215		
0.018	-0.005						116.947	102.288							
	-	Frecuente		-0.250	0.003	-0.011					3.000	102.797	98.790		
0.013	-0.003						192.665	161.433							
				0.000	18.440	8.698					6.000	125.490	121.093		
117.217	102.285						173.269	142.571							
				3.000	118.302	61.787					9.000	102.797	98.790		
224.596	143.304						192.665	161.433							
				6.000	146.102	71.324					12.000	18.437	16.215		
216.445	118.470						116.947	102.288							
				9.000	118.302	61.787					12.250	-0.000	-0.000		
224.596	143.304						0.000	0.000							
				12.000	18.440	8.698	T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.001		
117.217	102.285						0.001	0.001							
				12.250	0.003	-0.011					0.000	18.436	16.214		
0.013	-0.003						116.948	102.289							
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001					3.000	107.893	102.473		
0.001	-0.000						188.359	155.474							
				0.000	18.437	8.708					6.000	132.293	126.010		
117.205	102.288						167.519	134.616							
				3.000	107.890	61.787					9.000	107.893	102.473		
224.596	155.478						188.359	155.474							
				6.000	132.293	71.324					12.000	18.436	16.214		
216.445	134.617						116.948	102.289							
				9.000	107.890	61.787					12.250	-0.001	-0.001		
224.596	155.478						0.001	0.001							
				12.000	18.437	8.708	T4	-	Característica		-0.250	0.004	-0.019		
117.205	102.288						0.022	-0.005							
				12.250	-0.000	-0.001					0.000	18.441	16.196		
0.001	0.000						116.969	102.284							
											3.000	123.450	102.473		
							188.359	137.285							
											6.000	152.907	126.010		
							167.519	110.513							
											9.000	123.450	102.473		
							188.359	137.285							
											12.000	18.441	16.196		
							116.969	102.284							
											12.250	0.004	-0.019		
							0.022	-0.005							
								-	Frecuente		-0.250	0.003	-0.014		
							0.016	-0.003							
							116.963	102.285			0.000	18.440	16.202		
							188.359	143.204			3.000	118.387	102.473		
							167.519	118.393			6.000	146.168	126.010		

Vano 1 Viga 9

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						

188.359	143.204			9.000	118.387	102.473	170.277	134.616		6.000	132.293	109.881
116.963	102.285			12.000	18.440	16.202	190.508	155.474		9.000	107.893	86.577
0.016	-0.003			12.250	0.003	-0.014	117.206	102.289		12.000	18.436	8.708
-		Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001		12.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001			0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica	-0.250	0.004	-0.019
116.948	102.289			3.000	107.893	102.473	0.022	-0.005		0.000	18.441	8.689
188.359	155.474			6.000	132.293	126.010	117.227	102.284		3.000	123.450	61.787
167.519	134.616			9.000	107.893	102.473	224.596	137.285		6.000	152.907	71.324
188.359	155.474			12.000	18.436	16.214	216.445	110.513		9.000	123.450	61.787
116.948	102.289			12.250	-0.001	-0.001	224.596	137.285		12.000	18.441	8.689
0.001	0.001			-0.250	0.004	-0.019	117.227	102.284		12.250	0.004	-0.019
T5	-	Característica		0.000	18.441	8.689	0.022	-0.005		-0.250	0.003	-0.014
0.022	-0.005			3.000	123.450	86.577	-		Frecuente	0.000	18.440	8.695
117.227	102.284			6.000	152.907	109.881	0.016	-0.003		3.000	118.387	61.787
190.508	137.285			9.000	123.450	86.577	117.221	102.285		6.000	146.168	71.324
170.277	110.513			12.000	18.441	8.689	224.596	143.204		9.000	118.387	61.787
190.508	137.285			12.250	0.004	-0.019	216.445	118.393		12.000	18.440	8.695
117.227	102.284			-0.250	0.003	-0.014	224.596	143.204		12.250	0.003	-0.014
0.022	-0.005			0.000	18.440	8.695	117.221	102.285		-0.250	0.000	-0.001
-		Frecuente		3.000	118.387	86.577	0.016	-0.003		0.000	18.437	8.708
0.016	-0.003			6.000	146.168	109.881	-		Casi-permanente	3.000	107.893	61.787
117.221	102.285			9.000	118.387	86.577	0.001	-0.000		6.000	132.293	71.324
190.508	143.204			12.000	18.440	8.695	117.206	102.288		9.000	107.893	61.787
170.277	118.393			12.250	0.003	-0.014	224.596	155.474		12.000	18.437	8.708
190.508	143.204			-0.250	-0.001	-0.001	216.445	134.616		12.250	-0.000	-0.001
117.221	102.285			0.000	18.436	8.708	224.596	155.474				
0.016	-0.003			3.000	107.893	86.577	117.206	102.288				
-		Casi-permanente					0.001	0.000				
0.001	0.001											
117.206	102.289											
190.508	155.474											

Vano 1 Viga 10

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303	116.872	105.746
			3.000	65.441	61.787	224.596	201.002
			6.000	74.977	71.324	216.445	192.850
			9.000	65.441	61.787	224.596	201.002
			12.000	18.026	16.303	116.872	105.746
			12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000
			0.000	18.437	16.215	116.947	102.288
			3.000	102.797	98.790	192.665	161.433
			6.000	125.490	121.093	173.269	142.571
			9.000	102.797	98.790	192.665	161.433
			12.000	18.437	16.215	116.947	102.288
			12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			0.000	18.436	16.214	116.948	102.290
			3.000	107.897	102.476	188.355	155.470
			6.000	132.294	126.011	167.518	134.615
			9.000	107.897	102.476	188.356	155.471
			12.000	18.436	16.214	116.948	102.290
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
T4	-	Característica	-0.250	0.004	-0.023	0.027	-0.004
			0.000	18.441	16.192	116.973	102.284
			3.000	123.599	102.476	188.355	137.111
			6.000	152.987	126.011	167.518	110.420
			9.000	123.599	102.476	188.356	137.111
			12.000	18.441	16.192	116.973	102.284
			12.250	0.004	-0.023	0.027	-0.004
		Frecuente	-0.250	0.002	-0.016	0.019	-0.003
			0.000	18.439	16.199	116.966	102.286
			3.000	118.502	102.476	188.355	143.070
			6.000	146.238	126.011	167.518	118.311
			9.000	118.502	102.476	188.356	143.070
			12.000	18.439	16.199	116.966	102.286
			12.250	0.002	-0.016	0.019	-0.003
		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			0.000	18.436	16.214	116.948	102.290
			3.000	107.897	102.476	188.355	155.470
			6.000	132.294	126.011	167.518	134.615
			9.000	107.897	102.476	188.356	155.471
			12.000	18.436	16.214	116.948	102.290
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
T5	-	Característica	-0.250	0.004	-0.023	0.027	-0.004
			0.000	18.441	8.686	117.231	102.284
			3.000	123.599	86.580	190.504	137.111

170.276	110.420			6.000	152.987	109.882	224.596	143.070		3.000	118.502	61.787
190.504	137.111			9.000	123.599	86.580	216.445	118.311		6.000	146.238	71.324
117.231	102.284			12.000	18.441	8.686	224.596	143.070		9.000	118.502	61.787
0.027	-0.004			12.250	0.004	-0.023	117.224	102.286		12.000	18.439	8.692
-		Frecuente		-0.250	0.002	-0.016	0.019	-0.003		12.250	0.002	-0.016
0.019	-0.003			0.000	18.439	8.692	-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
117.224	102.286			3.000	118.502	86.580	0.001	-0.000		0.000	18.437	8.707
190.504	143.070			6.000	146.238	109.882	117.206	102.288		3.000	107.897	61.787
170.276	118.311			9.000	118.502	86.580	224.596	155.470		6.000	132.294	71.324
190.504	143.070			12.000	18.439	8.692	216.445	134.615		9.000	107.897	61.787
117.224	102.286			12.250	0.002	-0.016	224.596	155.471		12.000	18.437	8.707
0.019	-0.003			-0.250	-0.001	-0.001	117.206	102.288		12.250	-0.000	-0.001
-		Casi-permanente		0.000	18.436	8.707	0.001	0.000				
0.001	0.001			3.000	107.897	86.580						
117.206	102.290			6.000	132.294	109.882	Vano 1 Viga 11					
190.504	155.470			9.000	107.897	86.580	Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
170.276	134.615			12.000	18.436	8.707	Tinf +	Tinf -				
190.504	155.471			12.250	-0.001	-0.001	T1	28	-	-0.250	0.000	0.000 -
117.206	102.290			-0.250	0.004	-0.023	0.000	-0.000				
0.001	0.001			0.000	18.441	8.686				0.000	18.026	16.303
Env	-	Característica		3.000	123.599	61.787	116.872	105.746				
0.027	-0.004			6.000	152.987	71.324				3.000	65.441	61.787
117.231	102.284			9.000	123.599	61.787	224.596	201.002				
224.596	137.111			12.000	18.441	8.686				6.000	74.977	71.324
216.445	110.420			12.250	0.004	-0.023	216.445	192.850				
224.596	137.111			-0.250	0.002	-0.016				9.000	65.441	61.787
117.231	102.284			0.000	18.439	8.692	224.596	201.002				
0.027	-0.004			3.000	118.502	86.580				12.000	18.026	16.303
-		Frecuente		6.000	146.238	109.882	116.872	105.746				
0.019	-0.003			9.000	118.502	86.580				12.250	-0.000	-0.000
117.224	102.286			12.000	18.439	8.692	0.000	0.000				
				12.250	0.002	-0.016	T2	29	-	-0.250	0.000	0.000 -
				-0.250	-0.001	-0.001	0.000	-0.000				
				0.000	18.436	8.707				0.000	18.437	16.215
				3.000	107.897	86.580	116.947	102.288				
				6.000	132.294	109.882				3.000	102.797	98.790
				9.000	107.897	86.580	192.665	161.433				
				12.000	18.436	8.707				6.000	125.490	121.093
				12.250	-0.001	-0.001	173.269	142.571				

			9.000	102.797	98.790				6.000	132.295	126.012
192.665	161.433					167.517	134.614				
			12.000	18.437	16.215				9.000	107.900	102.479
116.947	102.288					188.352	155.467				
			12.250	-0.000	-0.000				12.000	18.436	16.214
0.000	0.000					116.948	102.290				
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001				12.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001					0.001	0.001				
			0.000	18.436	16.214	T5	-	Característica	-0.250	0.003	-0.026
116.948	102.290					0.031	-0.004				
			3.000	107.900	102.479				0.000	18.440	8.682
188.352	155.467					117.236	102.284				
			6.000	132.295	126.012				3.000	123.750	86.583
167.517	134.614					190.501	136.934				
			9.000	107.900	102.479				6.000	153.071	109.882
188.352	155.467					170.275	110.321				
			12.000	18.436	16.214				9.000	123.750	86.583
116.948	102.290					190.501	136.934				
			12.250	-0.001	-0.001				12.000	18.440	8.682
0.001	0.001					117.236	102.284				
T4	-	Característica	-0.250	0.003	-0.026				12.250	0.003	-0.026
0.031	-0.004					0.031	-0.004				
			0.000	18.440	16.189		-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.019
116.978	102.284					0.022	-0.002				
			3.000	123.750	102.479				0.000	18.439	8.689
188.352	136.934					117.227	102.286				
			6.000	153.071	126.012				3.000	118.620	86.583
167.517	110.321					190.501	142.932				
			9.000	123.750	102.479				6.000	146.310	109.882
188.352	136.934					170.275	118.226				
			12.000	18.440	16.189				9.000	118.620	86.583
116.978	102.284					190.501	142.932				
			12.250	0.003	-0.026				12.000	18.439	8.689
0.031	-0.004					117.227	102.286				
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.019				12.250	0.002	-0.019
0.022	-0.002					0.022	-0.002				
			0.000	18.439	16.196		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001
116.969	102.286					0.001	0.001				
			3.000	118.620	102.479				0.000	18.436	8.707
188.352	142.932					117.206	102.290				
			6.000	146.310	126.012				3.000	107.900	86.583
167.517	118.226					190.501	155.467				
			9.000	118.620	102.479				6.000	132.295	109.882
188.352	142.932					170.275	134.614				
			12.000	18.439	16.196				9.000	107.900	86.583
116.969	102.286					190.501	155.467				
			12.250	0.002	-0.019				12.000	18.436	8.707
0.022	-0.002					117.206	102.290				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001				12.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001					0.001	0.001				
			0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica	-0.250	0.003	-0.026
116.948	102.290					0.031	-0.004				
			3.000	107.900	102.479				0.000	18.440	8.682
188.352	155.467					117.236	102.284				

224.596 136.934
216.445 110.321
224.596 136.934
117.236 102.284
0.031 -0.004
- Frecuente
0.022 -0.002
117.227 102.286
224.596 142.932
216.445 118.226
224.596 142.932
117.227 102.286
0.022 -0.002
- Casi-permanente
0.001 -0.000
117.206 102.288
224.596 155.467
216.445 134.614
224.596 155.467
117.206 102.288
0.001 0.000

3.000	123.750	61.787
6.000	153.071	71.324
9.000	123.750	61.787
12.000	18.440	8.682
12.250	0.003	-0.026
-0.250	0.002	-0.019
0.000	18.439	8.689
3.000	118.620	61.787
6.000	146.310	71.324
9.000	118.620	61.787
12.000	18.439	8.689
12.250	0.002	-0.019
-0.250	0.000	-0.001
0.000	18.437	8.707
3.000	107.900	61.787
6.000	132.295	71.324
9.000	107.900	61.787
12.000	18.437	8.707
12.250	-0.000	-0.001

Vano 1 Viga 12

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	-0.000				
			0.000	18.026	16.303
116.872	105.746				
			3.000	65.441	61.787
224.596	201.002				
			6.000	74.977	71.324
216.445	192.850				
			9.000	65.441	61.787
224.596	201.002				
			12.000	18.026	16.303
116.872	105.746				
			12.250	-0.000	-0.000
0.000	0.000				
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	-0.000				
			0.000	18.437	16.215
116.947	102.288				
			3.000	102.797	98.790
192.665	161.433				
			6.000	125.490	121.093
173.269	142.571				
			9.000	102.797	98.790
192.665	161.433				
			12.000	18.437	16.215
116.947	102.288				
			12.250	-0.000	-0.000
0.000	0.000				
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001
0.002	0.001				
			0.000	18.436	16.214
116.948	102.290				
			3.000	107.903	102.482
188.349	155.463				
			6.000	132.295	126.012
167.516	134.613				
			9.000	107.903	102.482
188.349	155.463				
			12.000	18.436	16.214
116.948	102.290				
			12.250	-0.001	-0.001
0.002	0.001				
T4	-	Característica	-0.250	0.003	-0.030
0.035	-0.003				
			0.000	18.440	16.185
116.981	102.285				
			3.000	123.904	102.482
188.349	136.753				

				6.000	153.159	126.012						3.000	118.740	86.586			
167.516	110.218								190.498	142.792							
				9.000	123.904	102.482						6.000	146.386	109.883			
188.349	136.753								170.274	118.137							
				12.000	18.440	16.185						9.000	118.740	86.586			
116.981	102.285								190.498	142.792							
				12.250	0.003	-0.030						12.000	18.439	8.687			
0.035	-0.003								117.230	102.287							
	-		Frecuente	-0.250	0.002	-0.021						12.250	0.002	-0.021			
0.025	-0.002								0.025	-0.002							
				0.000	18.439	16.194				-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001			
116.972	102.287								0.002	0.001							
				3.000	118.740	102.482						0.000	18.436	8.707			
188.349	142.792								117.206	102.290							
				6.000	146.386	126.012						3.000	107.903	86.586			
167.516	118.137								190.498	155.463							
				9.000	118.740	102.482						6.000	132.295	109.883			
188.349	142.792								170.274	134.613							
				12.000	18.439	16.194						9.000	107.903	86.586			
116.972	102.287								190.498	155.463							
				12.250	0.002	-0.021						12.000	18.436	8.707			
0.025	-0.002								117.206	102.290							
	-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001			
0.002	0.001								0.002	0.001							
				0.000	18.436	16.214				Env -	Característica	-0.250	0.003	-0.030			
116.948	102.290								0.035	-0.003							
				3.000	107.903	102.482						0.000	18.440	8.679			
188.349	155.463								117.240	102.285							
				6.000	132.295	126.012						3.000	123.904	61.787			
167.516	134.613								224.596	136.753							
				9.000	107.903	102.482						6.000	153.159	71.324			
188.349	155.463								216.445	110.218							
				12.000	18.436	16.214						9.000	123.904	61.787			
116.948	102.290								224.596	136.753							
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	18.440	8.679			
0.002	0.001								117.240	102.285							
T5	-		Característica	-0.250	0.003	-0.030						12.250	0.003	-0.030			
0.035	-0.003								0.035	-0.003							
				0.000	18.440	8.679				-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.021			
117.240	102.285								0.025	-0.002							
				3.000	123.904	86.586						0.000	18.439	8.687			
190.498	136.753								117.230	102.287							
				6.000	153.159	109.883						3.000	118.740	61.787			
170.274	110.218								224.596	142.792							
				9.000	123.904	86.586						6.000	146.386	71.324			
190.498	136.753								216.445	118.137							
				12.000	18.440	8.679						9.000	118.740	61.787			
117.240	102.285								224.596	142.792							
				12.250	0.003	-0.030						12.000	18.439	8.687			
0.035	-0.003								117.230	102.287							
	-		Frecuente	-0.250	0.002	-0.021						12.250	0.002	-0.021			
0.025	-0.002								0.025	-0.002							
				0.000	18.439	8.687				-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001			
117.230	102.287								0.002	-0.000							

					0.000	18.437	8.707								6.000	132.296	126.013
117.206	102.288								167.516	134.612							
					3.000	107.903	61.787								9.000	107.906	102.484
224.596	155.463								188.346	155.460							
					6.000	132.295	71.324								12.000	18.436	16.214
216.445	134.613								116.948	102.290							
					9.000	107.903	61.787								12.250	-0.001	-0.001
224.596	155.463								0.002	0.002							
					12.000	18.437	8.707		T4	-	Característica				-0.250	0.002	-0.033
117.206	102.288								0.038	-0.003							
					12.250	-0.000	-0.001								0.000	18.439	16.182
0.002	0.000								116.985	102.286							
															3.000	124.061	102.484
Vano 1 Viga 13									188.346	136.570							
															6.000	153.251	126.013
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -			167.516	110.110							
Tinf +	Tinf -														9.000	124.061	102.484
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-		188.346	136.570							
0.000	-0.000														12.000	18.439	16.182
				0.000	18.026	16.303			116.985	102.286							
116.872	105.746														12.250	0.002	-0.033
				3.000	65.441	61.787			0.038	-0.003							
224.596	201.002									-	Frecuente				-0.250	0.001	-0.023
				6.000	74.977	71.324			0.027	-0.001							
216.445	192.850														0.000	18.438	16.192
				9.000	65.441	61.787			116.974	102.287							
224.596	201.002														3.000	118.861	102.484
				12.000	18.026	16.303			188.346	142.650							
116.872	105.746														6.000	146.465	126.013
				12.250	-0.000	-0.000			167.516	118.045							
0.000	0.000														9.000	118.861	102.484
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-		188.346	142.650							
0.000	-0.000														12.000	18.438	16.192
				0.000	18.437	16.215			116.974	102.287							
116.947	102.288														12.250	0.001	-0.023
				3.000	102.797	98.790			0.027	-0.001							
192.665	161.433									-	Casi-permanente				-0.250	-0.001	-0.001
				6.000	125.490	121.093			0.002	0.002							
173.269	142.571														0.000	18.436	16.214
				9.000	102.797	98.790			116.948	102.290							
192.665	161.433														3.000	107.906	102.484
				12.000	18.437	16.215			188.346	155.460							
116.947	102.288														6.000	132.296	126.013
				12.250	-0.000	-0.000			167.516	134.612							
0.000	0.000														9.000	107.906	102.484
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001			188.346	155.460							
0.002	0.002														12.000	18.436	16.214
				0.000	18.436	16.214			116.948	102.290							
116.948	102.290														12.250	-0.001	-0.001
				3.000	107.906	102.484			0.002	0.002							
188.346	155.460								T5	-	Característica				-0.250	0.002	-0.033
									0.038	-0.003							
															0.000	18.439	8.676
									117.243	102.286							

				3.000	124.061	86.588						0.000	18.438	8.685	
190.495	136.570							117.232	102.287						
				6.000	153.251	109.884						3.000	118.861	61.787	
170.274	110.110							224.596	142.650						
				9.000	124.061	86.588						6.000	146.465	71.324	
190.495	136.570							216.445	118.045						
				12.000	18.439	8.676						9.000	118.861	61.787	
117.243	102.286							224.596	142.650						
				12.250	0.002	-0.033						12.000	18.438	8.685	
0.038	-0.003							117.232	102.287						
	-		Frecuente	-0.250	0.001	-0.023						12.250	0.001	-0.023	
0.027	-0.001							0.027	-0.001						
				0.000	18.438	8.685			-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001	
117.232	102.287							0.002	-0.000						
				3.000	118.861	86.588						0.000	18.437	8.707	
190.495	142.650							117.207	102.288						
				6.000	146.465	109.884						3.000	107.906	61.787	
170.274	118.045							224.596	155.460						
				9.000	118.861	86.588						6.000	132.296	71.324	
190.495	142.650							216.445	134.612						
				12.000	18.438	8.685						9.000	107.906	61.787	
117.232	102.287							224.596	155.460						
				12.250	0.001	-0.023						12.000	18.437	8.707	
0.027	-0.001							117.207	102.288						
	-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.000	-0.001	
0.002	0.002							0.002	0.000						
				0.000	18.436	8.707									
117.207	102.290														
				3.000	107.906	86.588		Vano 1 Viga 14							
190.495	155.460														
				6.000	132.296	109.884		Instante		Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -
170.274	134.612							Tinf +		Tinf -					
				9.000	107.906	86.588									
190.495	155.460							T1		28		-	-0.250	0.000	0.000 -
				12.000	18.436	8.707		0.000		-0.000					
117.207	102.290												0.000	18.026	16.303
				12.250	-0.001	-0.001		116.872		105.746					
0.002	0.002												3.000	65.441	61.787
Env	-		Característica	-0.250	0.002	-0.033		224.596		201.002					
0.038	-0.003												6.000	74.977	71.324
				0.000	18.439	8.676		216.445		192.850					
117.243	102.286												9.000	65.441	61.787
				3.000	124.061	61.787		224.596		201.002					
224.596	136.570												12.000	18.026	16.303
				6.000	153.251	71.324		116.872		105.746					
216.445	110.110												12.250	-0.000	-0.000
				9.000	124.061	61.787		0.000		0.000					
224.596	136.570							T2		29		-	-0.250	0.000	0.000 -
				12.000	18.439	8.676		0.000		-0.000					
117.243	102.286												0.000	18.437	16.215
				12.250	0.002	-0.033		116.947		102.288					
0.038	-0.003												3.000	102.797	98.790
	-		Frecuente	-0.250	0.001	-0.023		192.665		161.433					
0.027	-0.001														

173.269	142.571				6.000	125.490	121.093	188.343	155.457				3.000	107.908	102.487
192.665	161.433				9.000	102.797	98.790	167.515	134.612				6.000	132.297	126.014
116.947	102.288				12.000	18.437	16.215	188.343	155.457				9.000	107.908	102.487
0.000	0.000				12.250	-0.000	-0.000	116.949	102.290				12.000	18.436	16.214
T3	60	-			-0.250	-0.001	-0.002	0.002	0.002				12.250	-0.001	-0.002
0.002	0.002				0.000	18.436	16.214	T5	-	Característica			-0.250	0.002	-0.036
116.949	102.290				3.000	107.908	102.487	0.042	-0.002				0.000	18.439	8.673
188.343	155.457				6.000	132.297	126.014	117.247	102.286				3.000	124.218	86.591
167.515	134.612				9.000	107.908	102.487	190.492	136.387				6.000	153.346	109.884
188.343	155.457				12.000	18.436	16.214	170.273	110.000				9.000	124.218	86.591
116.949	102.290				12.250	-0.001	-0.002	190.492	136.387				12.000	18.439	8.673
0.002	0.002				0.000	18.439	16.179	117.247	102.286				12.250	0.002	-0.036
T4	-	Característica			3.000	124.218	102.487	0.042	-0.002				0.000	18.438	8.683
0.042	-0.002				6.000	153.346	126.014	-	-	Frecuente			3.000	118.984	86.591
116.989	102.286				9.000	124.218	102.487	0.030	-0.001				6.000	146.545	109.884
188.343	136.387				12.000	18.439	16.179	117.235	102.288				9.000	118.984	86.591
167.515	110.000				12.250	0.002	-0.036	190.492	142.507				12.000	18.438	8.683
188.343	136.387				0.000	18.438	16.190	170.273	117.951				12.250	0.001	-0.025
116.989	102.286				3.000	118.984	102.487	190.492	142.507				0.000	18.436	8.707
0.042	-0.002				6.000	146.545	126.014	117.235	102.288				3.000	107.908	86.591
-	-	Frecuente			9.000	118.984	102.487	0.030	-0.001				6.000	132.297	109.884
0.030	-0.001				12.000	18.438	16.190	-	-	Casi-permanente			9.000	107.908	86.591
116.977	102.288				12.250	0.001	-0.025	0.002	0.002				12.000	18.436	8.707
188.343	142.507				0.000	18.436	16.214	117.207	102.290				12.250	-0.001	-0.002
167.515	117.951				3.000	107.908	102.487	190.492	155.457				0.000	18.436	8.707
188.343	142.507				6.000	132.297	126.014	170.273	134.612				3.000	107.908	86.591
116.977	102.288				9.000	107.908	102.487	190.492	155.457				6.000	132.297	109.884
0.030	-0.001				12.000	18.436	16.214	117.207	102.290				9.000	107.908	86.591
-	-	Casi-permanente			12.250	-0.001	-0.002	0.002	0.002				12.000	18.436	8.707
0.002	0.002				0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica			12.250	-0.001	-0.002
116.949	102.290							0.042	-0.002				0.000	18.436	8.707
													3.000	107.908	86.591
													6.000	132.297	109.884
													9.000	107.908	86.591
													12.000	18.436	8.707
													12.250	-0.001	-0.002

				0.000	18.439	8.673						9.000	65.441	61.787			
117.247	102.286								224.596	201.002							
				3.000	124.218	61.787						12.000	18.026	16.303			
224.596	136.387								116.872	105.746							
				6.000	153.346	71.324						12.250	-0.000	-0.000			
216.445	110.000								0.000	0.000							
				9.000	124.218	61.787			T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-		
224.596	136.387								0.000	-0.000							
				12.000	18.439	8.673						0.000	18.437	16.215			
117.247	102.286								116.947	102.288							
				12.250	0.002	-0.036						3.000	102.797	98.790			
0.042	-0.002								192.665	161.433							
		-	Frecuente	-0.250	0.001	-0.025						6.000	125.490	121.093			
0.030	-0.001								173.269	142.571							
				0.000	18.438	8.683						9.000	102.797	98.790			
117.235	102.288								192.665	161.433							
				3.000	118.984	61.787						12.000	18.437	16.215			
224.596	142.507								116.947	102.288							
				6.000	146.545	71.324						12.250	-0.000	-0.000			
216.445	117.951								0.000	0.000							
				9.000	118.984	61.787			T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.002			
224.596	142.507								0.002	0.002							
				12.000	18.438	8.683						0.000	18.436	16.214			
117.235	102.288								116.949	102.290							
				12.250	0.001	-0.025						3.000	107.911	102.489			
0.030	-0.001								188.341	155.454							
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.002						6.000	132.297	126.014			
0.002	-0.000								167.514	134.611							
				0.000	18.437	8.707						9.000	107.911	102.489			
117.207	102.288								188.341	155.454							
				3.000	107.908	61.787						12.000	18.436	16.214			
224.596	155.457								116.949	102.290							
				6.000	132.297	71.324						12.250	-0.001	-0.002			
216.445	134.612								0.002	0.002							
				9.000	107.908	61.787			T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.041			
224.596	155.457								0.048	-0.001							
				12.000	18.437	8.707						0.000	18.438	16.174			
117.207	102.288								116.994	102.287							
				12.250	-0.000	-0.002						3.000	124.374	102.489			
0.002	0.000								188.341	136.204							
												6.000	153.441	126.014			
									167.514	109.888							
												9.000	124.374	102.489			
									188.341	136.204							
												12.000	18.438	16.174			
									116.994	102.287							
												12.250	0.001	-0.041			
									0.048	-0.001							
										-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.029			
									0.034	-0.000							
												0.000	18.437	16.186			
									116.981	102.288							
												3.000	119.106	102.489			
									188.341	142.364							

Vano 1 Viga 15

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						

167.514	117.856			6.000	146.627	126.014	190.489	155.454			3.000	107.911	86.593
188.341	142.364			9.000	119.106	102.489	170.272	134.611			6.000	132.297	109.885
116.981	102.288			12.000	18.437	16.186	190.489	155.454			9.000	107.911	86.593
0.034	-0.000			12.250	0.000	-0.029	117.207	102.290			12.000	18.436	8.707
	-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.002	0.002	0.002			12.250	-0.001	-0.002
0.002	0.002			0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica		-0.250	0.001	-0.041
116.949	102.290			3.000	107.911	102.489	0.048	-0.001			0.000	18.438	8.668
188.341	155.454			6.000	132.297	126.014	117.253	102.287			3.000	124.374	61.787
167.514	134.611			9.000	107.911	102.489	224.596	136.204			6.000	153.441	71.324
188.341	155.454			12.000	18.436	16.214	216.445	109.888			9.000	124.374	61.787
116.949	102.290			12.250	-0.001	-0.002	224.596	136.204			12.000	18.438	8.668
0.002	0.002			-0.250	0.001	-0.041	117.253	102.287			12.250	0.001	-0.041
T5	-	Característica		0.000	18.438	8.668	0.048	-0.001			-0.250	0.000	-0.029
0.048	-0.001			3.000	124.374	86.593		-	Frecuente		0.000	18.437	8.679
117.253	102.287			6.000	153.441	109.885	0.034	-0.000			3.000	119.106	61.787
190.489	136.204			9.000	124.374	86.593	117.239	102.288			6.000	146.627	71.324
170.272	109.888			12.000	18.438	8.668	224.596	142.364			9.000	119.106	61.787
190.489	136.204			12.250	0.001	-0.041	216.445	117.856			12.000	18.437	8.679
117.253	102.287			-0.250	0.000	-0.029	224.596	142.364			12.250	0.000	-0.029
0.048	-0.001			0.000	18.437	8.679	117.239	102.288			-0.250	0.000	-0.002
	-	Frecuente		3.000	119.106	86.593	0.034	-0.000			0.000	18.437	8.707
0.034	-0.000			6.000	146.627	109.885		-	Casi-permanente		3.000	107.911	61.787
117.239	102.288			9.000	119.106	86.593	0.002	-0.000			6.000	132.297	71.324
190.489	142.364			12.000	18.437	8.679	117.207	102.288			9.000	107.911	61.787
170.272	117.856			12.250	0.000	-0.029	224.596	155.454			12.000	18.437	8.707
190.489	142.364			-0.250	-0.001	-0.002	216.445	134.611			12.250	-0.000	-0.002
117.239	102.288			0.000	18.436	8.707	224.596	155.454					
0.034	-0.000						117.207	102.288					
	-	Casi-permanente					0.002	0.000					
0.002	0.002												
117.207	102.290												

Vano 1 Viga 16

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001		
0.002	0.002						
			0.000	18.436	16.214		
116.948	102.290						
			3.000	107.913	102.491		
188.338	155.451						
			6.000	132.298	126.015		
167.514	134.610						
			9.000	107.913	102.491		
188.338	155.451						
			12.000	18.436	16.214		
116.948	102.290						
			12.250	-0.001	-0.001		
0.002	0.002						
T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.046		
0.054	-0.001						
			0.000	18.438	16.169		
117.001	102.287						
			3.000	124.527	102.491		
188.338	136.025						
			6.000	153.535	126.015		
167.514	109.778						
			9.000	124.527	102.491		
188.338	136.025						
			12.000	18.438	16.169		
117.001	102.287						
			12.250	0.001	-0.046		
0.054	-0.001						
		-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.033	
0.038	-0.000						
			0.000	18.437	16.182		
116.985	102.288						
			3.000	119.225	102.491		
188.338	142.225						
			6.000	146.707	126.015		
167.514	117.763						
			9.000	119.225	102.491		
188.338	142.225						
			12.000	18.437	16.182		
116.985	102.288						
			12.250	0.000	-0.033		
0.038	-0.000						
		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
0.002	0.002						
			0.000	18.436	16.214		
116.948	102.290						
			3.000	107.913	102.491		
188.338	155.451						
			6.000	132.298	126.015		
167.514	134.610						
			9.000	107.913	102.491		
188.338	155.451						
			12.000	18.436	16.214		
116.948	102.290						
			12.250	-0.001	-0.001		
0.002	0.002						
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.046		
0.054	-0.001						
			0.000	18.438	8.662		
117.259	102.287						
			3.000	124.527	86.595		
190.487	136.025						
			6.000	153.535	109.885		
170.272	109.778						
			9.000	124.527	86.595		
190.487	136.025						
			12.000	18.438	8.662		
117.259	102.287						
			12.250	0.001	-0.046		
0.054	-0.001						
		-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.033	
0.038	-0.000						
			0.000	18.437	8.676		
117.243	102.288						

190.487 142.225
170.272 117.763
190.487 142.225
117.243 102.288
0.038 -0.000
- Casi-permanente
0.002 0.002
117.207 102.290
190.487 155.451
170.272 134.610
190.487 155.451
117.207 102.290
0.002 0.002
Env - Característica
0.054 -0.001
117.259 102.287
224.596 136.025
216.445 109.778
224.596 136.025
117.259 102.287
0.054 -0.001
- Frecuente
0.038 -0.000
117.243 102.288
224.596 142.225
216.445 117.763
224.596 142.225
117.243 102.288
0.038 -0.000
- Casi-permanente
0.002 -0.000

3.000	119.225	86.595
6.000	146.707	109.885
9.000	119.225	86.595
12.000	18.437	8.676
12.250	0.000	-0.033
-0.250	-0.001	-0.001
0.000	18.436	8.707
3.000	107.913	86.595
6.000	132.298	109.885
9.000	107.913	86.595
12.000	18.436	8.707
12.250	-0.001	-0.001
-0.250	0.001	-0.046
0.000	18.438	8.662
3.000	124.527	61.787
6.000	153.535	71.324
9.000	124.527	61.787
12.000	18.438	8.662
12.250	0.001	-0.046
-0.250	0.000	-0.033
0.000	18.437	8.676
3.000	119.225	61.787
6.000	146.707	71.324
9.000	119.225	61.787
12.000	18.437	8.676
12.250	0.000	-0.033
-0.250	0.000	-0.001

117.207 102.288
224.596 155.451
216.445 134.610
224.596 155.451
117.207 102.288
0.002 0.000

Vano 1 Viga 17

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
						0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303		
						116.872	105.746
			3.000	65.441	61.787		
						224.596	201.002
			6.000	74.977	71.324		
						216.445	192.850
			9.000	65.441	61.787		
						224.596	201.002
			12.000	18.026	16.303		
						116.872	105.746
			12.250	-0.000	-0.000		
						0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
						0.000	-0.000
			0.000	18.437	16.215		
						116.947	102.288
			3.000	102.797	98.790		
						192.665	161.433
			6.000	125.490	121.093		
						173.269	142.571
			9.000	102.797	98.790		
						192.665	161.433
			12.000	18.437	16.215		
						116.947	102.288
			12.250	-0.000	-0.000		
						0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001		
						0.002	0.002
			0.000	18.436	16.214		
						116.948	102.290
			3.000	107.916	102.493		
						188.336	155.448

				6.000	132.298	126.015						3.000	124.674	86.597	
167.513	134.610						190.484	135.854							
				9.000	107.916	102.493						6.000	153.626	109.886	
188.336	155.448						170.271	109.673							
				12.000	18.436	16.214						9.000	124.674	86.597	
116.948	102.290						190.484	135.854							
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	18.438	8.657	
0.002	0.002						117.265	102.287							
T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.051						12.250	0.001	-0.051	
0.060	-0.001						0.060	-0.001							
				0.000	18.438	16.164		-	Frecuente			-0.250	0.000	-0.037	
117.007	102.287						0.043	-0.000							
				3.000	124.674	102.493						0.000	18.437	8.672	
188.336	135.854						117.248	102.288							
				6.000	153.626	126.015						3.000	119.340	86.597	
167.513	109.673						190.484	142.090							
				9.000	124.674	102.493						6.000	146.784	109.886	
188.336	135.854						170.271	117.672							
				12.000	18.438	16.164						9.000	119.340	86.597	
117.007	102.287						190.484	142.090							
				12.250	0.001	-0.051						12.000	18.437	8.672	
0.060	-0.001						117.248	102.288							
	-		Frecuente	-0.250	0.000	-0.037						12.250	0.000	-0.037	
0.043	-0.000						0.043	-0.000							
				0.000	18.437	16.178		-	Casi-permanente			-0.250	-0.001	-0.001	
116.989	102.288						0.002	0.002							
				3.000	119.340	102.493						0.000	18.436	8.707	
188.336	142.090						117.207	102.290							
				6.000	146.784	126.015						3.000	107.916	86.597	
167.513	117.672						190.484	155.448							
				9.000	119.340	102.493						6.000	132.298	109.886	
188.336	142.090						170.271	134.610							
				12.000	18.437	16.178						9.000	107.916	86.597	
116.989	102.288						190.484	155.448							
				12.250	0.000	-0.037						12.000	18.436	8.707	
0.043	-0.000						117.207	102.290							
	-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001	
0.002	0.002						0.002	0.002							
				0.000	18.436	16.214		Env	-	Característica		-0.250	0.001	-0.051	
116.948	102.290						0.060	-0.001							
				3.000	107.916	102.493						0.000	18.438	8.657	
188.336	155.448						117.265	102.287							
				6.000	132.298	126.015						3.000	124.674	61.787	
167.513	134.610						224.596	135.854							
				9.000	107.916	102.493						6.000	153.626	71.324	
188.336	155.448						216.445	109.673							
				12.000	18.436	16.214						9.000	124.674	61.787	
116.948	102.290						224.596	135.854							
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	18.438	8.657	
0.002	0.002						117.265	102.287							
T5	-	Característica		-0.250	0.001	-0.051						12.250	0.001	-0.051	
0.060	-0.001						0.060	-0.001							
				0.000	18.438	8.657		-	Frecuente			-0.250	0.000	-0.037	
117.265	102.287						0.043	-0.000							

117.248	102.288					0.000	18.437	8.672							6.000	125.490	121.093
224.596	142.090					3.000	119.340	61.787							9.000	102.797	98.790
216.445	117.672					6.000	146.784	71.324							12.000	18.437	16.215
224.596	142.090					9.000	119.340	61.787							12.250	-0.000	-0.000
117.248	102.288					12.000	18.437	8.672							-0.250	-0.001	-0.001
0.043	-0.000					12.250	0.000	-0.037							0.000	18.436	16.214
0.002	-0.000	-	Casi-permanente			-0.250	0.000	-0.001							3.000	107.918	102.495
117.207	102.288					0.000	18.437	8.707							6.000	132.299	126.016
224.596	155.448					3.000	107.916	61.787							9.000	107.918	102.495
216.445	134.610					6.000	132.298	71.324							12.000	18.436	16.214
224.596	155.448					9.000	107.916	61.787							12.250	-0.001	-0.001
117.207	102.288					12.000	18.437	8.707							-0.250	0.001	-0.057
0.002	0.000					12.250	-0.000	-0.001							0.000	18.438	16.158
Vano 1 Viga 18															3.000	124.810	102.495
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -									6.000	153.708	126.016
Tinf +	Tinf -														9.000	124.810	102.495
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-								12.000	18.438	16.158
0.000	-0.000														12.250	0.001	-0.057
116.872	105.746					0.000	18.026	16.303							-0.250	0.000	-0.040
224.596	201.002					3.000	65.441	61.787							0.000	18.437	16.175
216.445	192.850					6.000	74.977	71.324							3.000	119.448	102.495
224.596	201.002					9.000	65.441	61.787							6.000	146.855	126.016
116.872	105.746					12.000	18.026	16.303							9.000	119.448	102.495
0.000	0.000					12.250	-0.000	-0.000							12.000	18.437	16.175
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-								12.250	0.000	-0.040
0.000	-0.000														-0.250	-0.001	-0.001
116.947	102.288					0.000	18.437	16.215							0.000	18.436	16.214
192.665	161.433					3.000	102.797	98.790									
173.269	142.571																
192.665	161.433																
116.947	102.288																
0.000	0.000																
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001	-										
0.002	0.001																
116.948	102.290																
188.334	155.446																
167.513	134.609																
188.334	155.446																
116.948	102.290																
0.002	0.001																
T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.057	-										
0.066	-0.001																
117.013	102.287																
188.334	135.694																
167.513	109.576																
188.334	135.694																
117.013	102.287																
0.066	-0.001																
-	Frecuente			-0.250	0.000	-0.040	-										
0.047	-0.000																
116.994	102.288																
188.334	141.964																
167.513	117.589																
188.334	141.964																
116.994	102.288																
0.047	-0.000																
-	Casi-permanente			-0.250	-0.001	-0.001	-										
0.002	0.001																
116.948	102.290																

				3.000	107.918	102.495						0.000	18.438	8.652	
188.334	155.446						117.271	102.287							
				6.000	132.299	126.016						3.000	124.810	61.787	
167.513	134.609						224.596	135.694							
				9.000	107.918	102.495						6.000	153.708	71.324	
188.334	155.446						216.445	109.576							
				12.000	18.436	16.214						9.000	124.810	61.787	
116.948	102.290						224.596	135.694							
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	18.438	8.652	
0.002	0.001						117.271	102.287							
T5	-	Característica		-0.250	0.001	-0.057						12.250	0.001	-0.057	
0.066	-0.001						0.066	-0.001							
				0.000	18.438	8.652		-				-0.250	0.000	-0.040	
117.271	102.287						0.047	-0.000							
				3.000	124.810	86.599	117.252	102.288				0.000	18.437	8.668	
190.482	135.694						224.596	141.964							
				6.000	153.708	109.886	216.445	117.589				3.000	119.448	61.787	
170.271	109.576						224.596	141.964							
				9.000	124.810	86.599	117.252	102.288				6.000	146.855	71.324	
190.482	135.694						0.047	-0.000							
				12.000	18.438	8.652		-	Frecuente			9.000	119.448	61.787	
117.271	102.287						0.002	-0.000							
				12.250	0.001	-0.057	117.206	102.288				12.000	18.437	8.668	
0.066	-0.001						224.596	155.446							
	-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.040	216.445	134.609				12.250	0.000	-0.040	
0.047	-0.000						224.596	155.446							
				0.000	18.437	8.668	117.206	102.288				0.000	18.437	8.707	
117.252	102.288						0.002	0.000							
				3.000	119.448	86.599						3.000	107.918	61.787	
190.482	141.964														
				6.000	146.855	109.886						6.000	132.299	71.324	
170.271	117.589														
				9.000	119.448	86.599						9.000	107.918	61.787	
190.482	141.964														
				12.000	18.437	8.668						12.000	18.437	8.707	
117.252	102.288														
				12.250	0.000	-0.040						12.250	-0.000	-0.001	
0.047	-0.000														
	-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001									
0.002	0.001														
				0.000	18.436	8.707									
117.206	102.290														
				3.000	107.918	86.599									
190.482	155.446														
				6.000	132.299	109.886									
170.271	134.609														
				9.000	107.918	86.599									
190.482	155.446														
				12.000	18.436	8.707									
117.206	102.290														
				12.250	-0.001	-0.001									
0.002	0.001														
Env	-	Característica		-0.250	0.001	-0.057									
0.066	-0.001														

Vano 1 Viga 19

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						

				3.000	65.441	61.787						0.000	18.437	16.171	
224.596	201.002							116.998	102.288						
				6.000	74.977	71.324						3.000	119.544	102.496	
216.445	192.850							188.332	141.852						
				9.000	65.441	61.787						6.000	146.917	126.016	
224.596	201.002							167.512	117.517						
				12.000	18.026	16.303						9.000	119.544	102.496	
116.872	105.746							188.332	141.852						
				12.250	-0.000	-0.000						12.000	18.437	16.171	
0.000	0.000							116.998	102.288						
T2	29	-		-0.250	0.000	0.000	-					12.250	0.000	-0.044	
0.000	-0.000							0.051	-0.000						
				0.000	18.437	16.215			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001	
116.947	102.288							0.002	0.001						
				3.000	102.797	98.790						0.000	18.436	16.214	
192.665	161.433							116.948	102.290						
				6.000	125.490	121.093						3.000	107.920	102.496	
173.269	142.571							188.332	155.444						
				9.000	102.797	98.790						6.000	132.299	126.016	
192.665	161.433							167.512	134.609						
				12.000	18.437	16.215						9.000	107.920	102.496	
116.947	102.288							188.332	155.444						
				12.250	-0.000	-0.000						12.000	18.436	16.214	
0.000	0.000							116.948	102.290						
T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001	
0.002	0.001							0.002	0.001						
				0.000	18.436	16.214			T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.062	
116.948	102.290							0.072	-0.001						
				3.000	107.920	102.496						0.000	18.438	8.647	
188.332	155.444							117.277	102.287						
				6.000	132.299	126.016						3.000	124.931	86.601	
167.512	134.609							190.480	135.553						
				9.000	107.920	102.496						6.000	153.777	109.887	
188.332	155.444							170.270	109.495						
				12.000	18.436	16.214						9.000	124.931	86.600	
116.948	102.290							190.480	135.553						
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	18.438	8.647	
0.002	0.001							117.277	102.287						
T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.062						12.250	0.001	-0.062	
0.072	-0.001							0.072	-0.001						
				0.000	18.438	16.153			-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.044	
117.019	102.287							0.051	-0.000						
				3.000	124.931	102.496						0.000	18.437	8.665	
188.332	135.553							117.256	102.288						
				6.000	153.777	126.016						3.000	119.544	86.601	
167.512	109.495							190.480	141.852						
				9.000	124.931	102.496						6.000	146.917	109.887	
188.332	135.553							170.270	117.517						
				12.000	18.438	16.153						9.000	119.544	86.600	
117.019	102.287							190.480	141.852						
				12.250	0.001	-0.062						12.000	18.437	8.665	
0.072	-0.001							117.256	102.288						
	-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.044						12.250	0.000	-0.044	
0.051	-0.000							0.051	-0.000						

	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.002	0.001												
			0.000	18.436	8.707	117.206	102.290												
			3.000	107.920	86.601	190.480	155.444												
			6.000	132.299	109.887	170.270	134.609												
			9.000	107.920	86.600	190.480	155.444												
			12.000	18.436	8.707	117.206	102.290												
			12.250	-0.001	-0.001	0.002	0.001												
Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.062	0.072	-0.001												
			0.000	18.438	8.647	117.277	102.287												
			3.000	124.931	61.787	224.596	135.553												
			6.000	153.777	71.324	216.445	109.495												
			9.000	124.931	61.787	224.596	135.553												
			12.000	18.438	8.647	117.277	102.287												
			12.250	0.001	-0.062	0.072	-0.001												
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.044	0.051	-0.000												
			0.000	18.437	8.665	117.256	102.288												
			3.000	119.544	61.787	224.596	141.852												
			6.000	146.917	71.324	216.445	117.517												
			9.000	119.544	61.787	224.596	141.852												
			12.000	18.437	8.665	117.256	102.288												
			12.250	0.000	-0.044	0.051	-0.000												
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001	0.002	-0.000												
			0.000	18.437	8.707	117.206	102.288												
			3.000	107.920	86.601	224.596	155.444												
			6.000	132.299	109.887	216.445	134.609												
			9.000	107.920	86.600	224.596	155.444												
			12.000	18.437	8.707	117.206	102.288												
			12.250	-0.000	-0.001	0.002	0.000												

Vano 1 Viga 20

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000
				0.000	18.026	16.303	116.872	105.746
				3.000	65.441	61.787	224.596	201.002
				6.000	74.977	71.324	216.445	192.850
				9.000	65.441	61.787	224.596	201.002
				12.000	18.026	16.303	116.872	105.746
				12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000
				0.000	18.437	16.215	116.947	102.288
				3.000	102.797	98.790	192.665	161.433
				6.000	125.490	121.093	173.269	142.571
				9.000	102.797	98.790	192.665	161.433
				12.000	18.437	16.215	116.947	102.288
				12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
				0.000	18.436	16.214	116.948	102.290
				3.000	107.921	102.498	188.330	155.441
				6.000	132.300	126.017	167.512	134.608
				9.000	107.921	102.498	188.330	155.441
				12.000	18.436	16.214	116.948	102.290
				12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
T4	-	Característica		-0.250	0.004	-0.068	0.080	-0.005

			0.000	18.441	16.147				-0.250	0.003	-0.048
117.026	102.283					0.057	-0.003				
			3.000	125.030	102.498				0.000	18.440	8.660
188.330	135.437					117.261	102.285				
			6.000	153.827	126.017				3.000	119.624	86.602
167.512	109.437					190.479	141.758				
			9.000	125.030	102.498				6.000	146.964	109.887
188.330	135.437					170.270	117.462				
			12.000	18.441	16.147				9.000	119.624	86.602
117.026	102.283					190.479	141.758				
			12.250	0.004	-0.068				12.000	18.440	8.660
0.080	-0.005					117.261	102.285				
	-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.048				12.250	0.003	-0.048
0.057	-0.003					0.057	-0.003				
			0.000	18.440	16.167		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001
117.003	102.285					0.001	0.001				
			3.000	119.624	102.498				0.000	18.436	8.707
188.330	141.758					117.206	102.290				
			6.000	146.964	126.017				3.000	107.921	86.602
167.512	117.462					190.479	155.441				
			9.000	119.624	102.498				6.000	132.300	109.887
188.330	141.758					170.270	134.608				
			12.000	18.440	16.167				9.000	107.921	86.602
117.003	102.285					190.479	155.441				
			12.250	0.003	-0.048				12.000	18.436	8.707
0.057	-0.003					117.206	102.290				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001				12.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001					0.001	0.001				
			0.000	18.436	16.214		Env	-	Característica	-0.250	0.004	-0.068
116.948	102.290					0.080	-0.005				
			3.000	107.921	102.498				0.000	18.441	8.640
188.330	155.441					117.284	102.283				
			6.000	132.300	126.017				3.000	125.030	61.787
167.512	134.608					224.596	135.437				
			9.000	107.921	102.498				6.000	153.827	71.324
188.330	155.441					216.445	109.437				
			12.000	18.436	16.214				9.000	125.030	61.787
116.948	102.290					224.596	135.437				
			12.250	-0.001	-0.001				12.000	18.441	8.640
0.001	0.001					117.284	102.283				
T5	-	Característica	-0.250	0.004	-0.068				12.250	0.004	-0.068
0.080	-0.005					0.080	-0.005				
			0.000	18.441	8.640		-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.048
117.284	102.283					0.057	-0.003				
			3.000	125.030	86.602				0.000	18.440	8.660
190.479	135.437					117.261	102.285				
			6.000	153.827	109.887				3.000	119.624	61.787
170.270	109.437					224.596	141.758				
			9.000	125.030	86.602				6.000	146.964	71.324
190.479	135.437					216.445	117.462				
			12.000	18.441	8.640				9.000	119.624	61.787
117.284	102.283					224.596	141.758				
			12.250	0.004	-0.068				12.000	18.440	8.660
0.080	-0.005					117.261	102.285				

				12.250	0.003	-0.048						0.000	18.436	16.214	
0.057	-0.003							116.948	102.290						
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001						3.000	107.923	102.499	
0.001	-0.000							188.329	155.440						
				0.000	18.437	8.707						6.000	132.300	126.017	
117.206	102.288							167.511	134.608						
				3.000	107.921	61.787						9.000	107.923	102.499	
224.596	155.441							188.329	155.440						
				6.000	132.300	71.324						12.000	18.436	16.214	
216.445	134.608							116.948	102.290						
				9.000	107.921	61.787						12.250	-0.001	-0.001	
224.596	155.441							0.001	0.001						
				12.000	18.437	8.707		T4	-	Característica		-0.250	0.010	-0.074	
117.206	102.288							0.086	-0.011						
				12.250	-0.000	-0.001		117.033	102.277			0.000	18.447	16.141	
0.001	0.000							188.329	135.356						
												3.000	125.100	102.499	
Vano 1 Viga 21								167.511	109.412						
												6.000	153.849	126.017	
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -		188.329	135.356						
Tinf +	Tinf -											9.000	125.100	102.499	
								117.033	102.277						
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-					12.000	18.447	16.141	
0.000	-0.000							0.086	-0.011						
				0.000	18.026	16.303			-	Frecuente		12.250	0.010	-0.074	
116.872	105.746							0.061	-0.008						
				3.000	65.441	61.787						0.000	18.444	16.163	
224.596	201.002							117.008	102.281						
				6.000	74.977	71.324						3.000	119.682	102.499	
216.445	192.850							188.329	141.690						
				9.000	65.441	61.787						6.000	146.990	126.017	
224.596	201.002							167.511	117.431						
				12.000	18.026	16.303						9.000	119.682	102.499	
116.872	105.746							188.329	141.690						
				12.250	-0.000	-0.000						12.000	18.444	16.163	
0.000	0.000							117.008	102.281						
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-					12.250	0.007	-0.052	
0.000	-0.000							0.061	-0.008						
				0.000	18.437	16.215			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001	
116.947	102.288							0.001	0.001						
				3.000	102.797	98.790						0.000	18.436	16.214	
192.665	161.433							116.948	102.290						
				6.000	125.490	121.093						3.000	107.923	102.499	
173.269	142.571							188.329	155.440						
				9.000	102.797	98.790						6.000	132.300	126.017	
192.665	161.433							167.511	134.608						
				12.000	18.437	16.215						9.000	107.923	102.499	
116.947	102.288							188.329	155.440						
				12.250	-0.000	-0.000						12.000	18.436	16.214	
0.000	0.000							116.948	102.290						
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001							0.001	0.001						

T5	-	Característica	-0.250	0.010	-0.074								12.250	0.010	-0.074		
0.086	-0.011								0.086	-0.011							
			0.000	18.447	8.635					-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.052			
117.291	102.277								0.061	-0.008							
			3.000	125.100	86.603							0.000	18.444	8.656			
190.477	135.356								117.266	102.281							
			6.000	153.849	109.887							3.000	119.682	61.787			
170.269	109.412								224.596	141.690							
			9.000	125.100	86.603							6.000	146.990	71.324			
190.477	135.356								216.445	117.431							
			12.000	18.447	8.635							9.000	119.682	61.787			
117.291	102.277								224.596	141.690							
			12.250	0.010	-0.074							12.000	18.444	8.656			
0.086	-0.011								117.266	102.281							
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.052							12.250	0.007	-0.052			
0.061	-0.008								0.061	-0.008							
			0.000	18.444	8.656					-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001			
117.266	102.281								0.001	-0.000							
			3.000	119.682	86.603							0.000	18.437	8.707			
190.477	141.690								117.206	102.288							
			6.000	146.990	109.887							3.000	107.923	61.787			
170.269	117.431								224.596	155.440							
			9.000	119.682	86.603							6.000	132.300	71.324			
190.477	141.690								216.445	134.608							
			12.000	18.444	8.656							9.000	107.923	61.787			
117.266	102.281								224.596	155.440							
			12.250	0.007	-0.052							12.000	18.437	8.707			
0.061	-0.008								117.206	102.288							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001							12.250	-0.000	-0.001			
0.001	0.001								0.001	0.000							
			0.000	18.436	8.707												
117.206	102.290								Vano	1 Viga	22						
			3.000	107.923	86.603												
190.477	155.440								Instante		Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	
			6.000	132.300	109.887				Tinf +		Tinf -						
170.269	134.608																
			9.000	107.923	86.603				T1		28	-		-0.250	0.000	0.000	-
190.477	155.440								0.000	-0.000							
			12.000	18.436	8.707									0.000	18.026	16.303	
117.206	102.290								116.872	105.746							
			12.250	-0.001	-0.001									3.000	65.441	61.787	
0.001	0.001								224.596	201.002							
Env	-	Característica	-0.250	0.010	-0.074									6.000	74.977	71.324	
0.086	-0.011								216.445	192.850							
			0.000	18.447	8.635									9.000	65.441	61.787	
117.291	102.277								224.596	201.002							
			3.000	125.100	61.787									12.000	18.026	16.303	
224.596	135.356								116.872	105.746							
			6.000	153.849	71.324									12.250	-0.000	-0.000	
216.445	109.412								0.000	0.000							
			9.000	125.100	61.787				T2		29	-		-0.250	0.000	0.000	-
224.596	135.356								0.000	-0.000							
			12.000	18.447	8.635												
117.291	102.277																

			0.000	18.437	16.215						
116.947	102.288										
			3.000	102.797	98.790						
192.665	161.433										
			6.000	125.490	121.093						
173.269	142.571										
			9.000	102.797	98.790						
192.665	161.433										
			12.000	18.437	16.215						
116.947	102.288										
			12.250	-0.000	-0.000						
0.000	0.000										
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
			0.000	18.436	16.214						
116.948	102.289										
			3.000	107.924	102.500						
188.327	155.438										
			6.000	132.300	126.017						
167.511	134.607										
			9.000	107.924	102.500						
188.327	155.438										
			12.000	18.436	16.214						
116.948	102.289										
			12.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.077						
0.090	-0.013										
			0.000	18.448	16.138						
117.037	102.276										
			3.000	125.134	102.500						
188.327	135.315										
			6.000	153.836	126.017						
167.511	109.426										
			9.000	125.134	102.500						
188.327	135.315										
			12.000	18.448	16.138						
117.037	102.276										
			12.250	0.011	-0.077						
0.090	-0.012										
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.055						
0.064	-0.009										
			0.000	18.444	16.160						
117.011	102.280										
			3.000	119.715	102.500						
188.327	141.652										
			6.000	146.991	126.017						
167.511	117.431										
			9.000	119.715	102.500						
188.327	141.652										
			12.000	18.444	16.160						
117.011	102.280										
			12.250	0.007	-0.055						
0.064	-0.008										
		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001					
0.001	0.001										
			0.000	18.436	16.214						
116.948	102.289										
			3.000	107.924	102.500						
188.327	155.438										
			6.000	132.300	126.017						
167.511	134.607										
			9.000	107.924	102.500						
188.327	155.438										
			12.000	18.436	16.214						
116.948	102.289										
			12.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.077						
0.090	-0.013										
			0.000	18.448	8.631						
117.295	102.276										
			3.000	125.134	86.605						
190.476	135.315										
			6.000	153.836	109.888						
170.269	109.426										
			9.000	125.134	86.604						
190.476	135.315										
			12.000	18.448	8.631						
117.295	102.276										
			12.250	0.011	-0.077						
0.090	-0.012										
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.055						
0.064	-0.009										
			0.000	18.444	8.654						
117.269	102.280										
			3.000	119.715	86.605						
190.476	141.652										
			6.000	146.991	109.888						
170.269	117.431										
			9.000	119.715	86.604						
190.476	141.652										
			12.000	18.444	8.654						
117.269	102.280										
			12.250	0.007	-0.055						
0.064	-0.008										
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
			0.000	18.436	8.707						
117.206	102.289										
			3.000	107.924	86.605						
190.476	155.438										
			6.000	132.300	109.888						
170.269	134.607										
			9.000	107.924	86.604						
190.476	155.438										
			12.000	18.436	8.707						
117.206	102.289										

			12.250	-0.001	-0.001		T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	0.001	0.001
	Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.077				0.000	-0.000			0.090	-0.013
				0.000	18.448	8.631				0.000	18.026	16.303		117.295	102.276
				3.000	125.134	61.787				116.872	105.746			224.596	135.315
				6.000	153.836	71.324				3.000	65.441	61.787		216.445	109.426
				9.000	125.134	61.787				224.596	201.002			224.596	135.315
				12.000	18.448	8.631				216.445	192.850			117.295	102.276
				12.250	0.011	-0.077				6.000	74.977	71.324		0.090	-0.012
		-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.055				224.596	201.002			0.064	-0.009
				0.000	18.444	8.654				216.445	192.850			117.269	102.280
				3.000	119.715	61.787				9.000	65.441	61.787		224.596	141.652
				6.000	146.991	71.324				224.596	201.002			216.445	117.431
				9.000	119.715	61.787				216.445	192.850			224.596	141.652
				12.000	18.444	8.654				12.000	18.026	16.303		117.269	102.280
				12.250	0.007	-0.055				12.250	-0.000	-0.000		0.064	-0.008
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001				0.000	0.000			0.001	-0.000
				0.000	18.437	8.707				T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	0.001	0.001
				3.000	107.924	61.787				0.000	-0.000			0.000	18.437	16.215		117.206	102.288
				6.000	132.300	71.324				116.947	102.288			3.000	102.797	98.790		224.596	155.438
				9.000	107.924	61.787				192.665	161.433			6.000	125.490	121.093		216.445	134.607
				12.000	18.437	8.707				173.269	142.571			9.000	102.797	98.790		224.596	155.438
				12.250	-0.000	-0.001				192.665	161.433			12.000	18.437	16.215		117.206	102.288
										116.947	102.288			12.250	-0.000	-0.000		0.001	0.000
										0.000	0.000								
										T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001				
										0.001	0.001			0.000	18.436	16.214			
										116.948	102.289			3.000	107.926	102.501			
										188.326	155.437			6.000	132.301	126.017			
										167.511	134.607			9.000	107.925	102.501			
										188.326	155.437			12.000	18.436	16.214			
										116.948	102.289			12.250	-0.001	-0.001			
										0.001	0.001								
										T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.080				
										0.094	-0.013			0.000	18.448	16.135			
										117.040	102.276			3.000	125.132	102.501			
										188.326	135.318			6.000	153.788	126.017			
										167.511	109.482			9.000	125.132	102.501			
										188.326	135.318			12.000	18.448	16.135			
										117.040	102.276								

Vano 1 Viga 23

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -

```
                                                12.250      0.011     -0.080
0.094     -0.013
             -          Frecuente               -0.250      0.007     -0.057
0.066     -0.009
                                                 0.000     18.444     16.158
117.013    102.280
                                                 3.000    119.720    102.501
188.326    141.646
                                                 6.000    146.965    126.017
167.511    117.461
                                                 9.000    119.720    102.501
188.326    141.646
                                                12.000     18.444     16.158
117.013    102.280
                                                12.250      0.007     -0.057
0.066     -0.009
             -      Casi-permanente             -0.250     -0.001     -0.001
0.001      0.001
                                                 0.000     18.436     16.214
116.948    102.289
                                                 3.000    107.926    102.501
188.326    155.437
                                                 6.000    132.301    126.017
167.511    134.607
                                                 9.000    107.925    102.501
188.326    155.437
                                                12.000     18.436     16.214
116.948    102.289
                                                12.250     -0.001     -0.001
0.001      0.001
    T5       -       Característica            -0.250      0.011     -0.080
0.094     -0.013
                                                 0.000     18.448      8.628
117.298    102.276
                                                 3.000    125.132     86.605
190.475    135.318
                                                 6.000    153.788    109.888
170.268    109.482
                                                 9.000    125.132     86.605
190.475    135.318
                                                12.000     18.448      8.628
117.298    102.276
                                                12.250      0.011     -0.080
0.094     -0.013
             -          Frecuente               -0.250      0.007     -0.057
0.066     -0.009
                                                 0.000     18.444      8.652
117.271    102.280
                                                 3.000    119.720     86.605
190.475    141.646
                                                 6.000    146.965    109.888
170.268    117.461
                                                 9.000    119.720     86.605
190.475    141.646
                                                12.000     18.444      8.652
117.271    102.280
                                                12.250      0.007     -0.057
0.066     -0.009
             -      Casi-permanente             -0.250     -0.001     -0.001
0.001      0.001
                                                 0.000     18.436      8.707
117.206    102.289
                                                 3.000    107.926     86.605
190.475    155.437
                                                 6.000    132.301    109.888
170.268    134.607
                                                 9.000    107.925     86.605
190.475    155.437
                                                12.000     18.436      8.707
117.206    102.289
                                                12.250     -0.001     -0.001
0.001      0.001
    Env      -       Característica            -0.250      0.011     -0.080
0.094     -0.013
                                                 0.000     18.448      8.628
117.298    102.276
                                                 3.000    125.132     61.787
224.596    135.318
                                                 6.000    153.788     71.324
216.445    109.482
                                                 9.000    125.132     61.787
224.596    135.318
                                                12.000     18.448      8.628
117.298    102.276
                                                12.250      0.011     -0.080
0.094     -0.013
             -          Frecuente               -0.250      0.007     -0.057
0.066     -0.009
                                                 0.000     18.444      8.652
117.271    102.280
                                                 3.000    119.720     61.787
224.596    141.646
                                                 6.000    146.965     71.324
216.445    117.461
                                                 9.000    119.720     61.787
224.596    141.646
                                                12.000     18.444      8.652
117.271    102.280
                                                12.250      0.007     -0.057
0.066     -0.009
             -      Casi-permanente             -0.250      0.000     -0.001
0.001     -0.000
                                                 0.000     18.437      8.707
117.206    102.288
                                                 3.000    107.926     61.787
224.596    155.437
                                                 6.000    132.301     71.324
216.445    134.607
```

						9.000	107.925	61.787						
224.596	155.437													
						12.000	18.437	8.707						
117.206	102.288													
						12.250	-0.000	-0.001						
0.001	0.000													
Vano	1 Viga	24												
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -								
Tinf +	Tinf -													
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-							
0.000	-0.000													
				0.000	18.026	16.303								
116.872	105.746													
				3.000	65.441	61.787								
224.596	201.002													
				6.000	74.977	71.324								
216.445	192.850													
				9.000	65.441	61.787								
224.596	201.002													
				12.000	18.026	16.303								
116.872	105.746													
				12.250	-0.000	-0.000								
0.000	0.000													
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-							
0.000	-0.000													
				0.000	18.437	16.215								
116.947	102.288													
				3.000	102.797	98.790								
192.665	161.433													
				6.000	125.490	121.093								
173.269	142.571													
				9.000	102.797	98.790								
192.665	161.433													
				12.000	18.437	16.215								
116.947	102.288													
				12.250	-0.000	-0.000								
0.000	0.000													
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001								
0.001	0.001													
				0.000	18.436	16.214								
116.948	102.289													
				3.000	107.926	102.502								
188.325	155.436													
				6.000	132.301	126.018								
167.510	134.607													
				9.000	107.926	102.502								
188.325	155.436													
				12.000	18.436	16.214								
116.948	102.289													
0.001	0.001													
T4	-	Característica		-0.250	0.011	-0.082								
0.096	-0.012													
				0.000	18.448	16.133								
117.043	102.276													
				3.000	125.091	102.502								
188.325	135.366													
				6.000	153.704	126.018								
167.510	109.582													
				9.000	125.091	102.502								
188.325	135.366													
				12.000	18.448	16.133								
117.043	102.276													
				12.250	0.011	-0.082								
0.096	-0.012													
-	-	Frecuente		-0.250	0.007	-0.058								
0.068	-0.008													
				0.000	18.444	16.157								
117.015	102.280													
				3.000	119.696	102.502								
188.325	141.674													
				6.000	146.912	126.018								
167.510	117.523													
				9.000	119.696	102.502								
188.325	141.674													
				12.000	18.444	16.157								
117.015	102.280													
				12.250	0.007	-0.058								
0.068	-0.008													
-	-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001								
0.001	0.001													
				0.000	18.436	16.214								
116.948	102.289													
				3.000	107.926	102.502								
188.325	155.436													
				6.000	132.301	126.018								
167.510	134.607													
				9.000	107.926	102.502								
188.325	155.436													
				12.000	18.436	16.214								
116.948	102.289													
				12.250	-0.001	-0.001								
0.001	0.001													
T5	-	Característica		-0.250	0.011	-0.082								
0.096	-0.012													
				0.000	18.448	8.626								
117.301	102.276													
				3.000	125.091	86.606								
190.474	135.366													
				6.000	153.704	109.888								
170.268	109.582													
				9.000	125.091	86.606								
190.474	135.366													

					12.000	18.448	8.626						9.000	119.696	61.787		
117.301	102.276							224.596	141.674								
					12.250	0.011	-0.082						12.000	18.444	8.650		
0.096	-0.012							117.273	102.280								
	-		Frecuente		-0.250	0.007	-0.058						12.250	0.007	-0.058		
0.068	-0.008							0.068	-0.008								
117.273	102.280				0.000	18.444	8.650		-		Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001		
					3.000	119.696	86.606	0.001	-0.000								
190.474	141.674												0.000	18.437	8.707		
					6.000	146.912	109.888	117.206	102.288								
170.268	117.523							224.596	155.436				3.000	107.926	61.787		
					9.000	119.696	86.606	216.445	134.607								
190.474	141.674							224.596	155.436				6.000	132.301	71.324		
					12.000	18.444	8.650	117.206	102.288								
117.273	102.280												9.000	107.926	61.787		
					12.250	0.007	-0.058										
0.068	-0.008												12.000	18.437	8.707		
	-		Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001										
0.001	0.001												12.250	-0.000	-0.001		
					0.000	18.436	8.707										
117.206	102.289																
					3.000	107.926	86.606										
190.474	155.436																
					6.000	132.301	109.888										
170.268	134.607																
					9.000	107.926	86.606										
190.474	155.436																
					12.000	18.436	8.707										
117.206	102.289																
					12.250	-0.001	-0.001										
0.001	0.001																
Env	-		Característica		-0.250	0.011	-0.082										
0.096	-0.012																
					0.000	18.448	8.626										
117.301	102.276																
					3.000	125.091	61.787										
224.596	135.366																
					6.000	153.704	71.324										
216.445	109.582																
					9.000	125.091	61.787										
224.596	135.366																
					12.000	18.448	8.626										
117.301	102.276																
					12.250	0.011	-0.082										
0.096	-0.012																
	-		Frecuente		-0.250	0.007	-0.058										
0.068	-0.008																
					0.000	18.444	8.650										
117.273	102.280																
					3.000	119.696	61.787										
224.596	141.674																
					6.000	146.912	71.324										
216.445	117.523																

Vano 1 Viga 25

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
			0.000	18.026	16.303		
0.000	-0.000						
116.872	105.746		3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002		6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850		9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002		12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746		12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
			0.000	18.437	16.215		
0.000	-0.000						
116.947	102.288		3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433		6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571		9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433		12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						

0.000	0.000					12.250	-0.000	-0.000	116.948	102.289				
T3	60	-				-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001				
0.001	0.001					0.000	18.436	16.214	T5	-	Característica			
116.948	102.289					3.000	107.927	102.503	0.097	-0.012				
188.324	155.435					6.000	132.301	126.018	117.302	102.276				
167.510	134.607					9.000	107.927	102.503	190.473	135.464				
188.324	155.435					12.000	18.436	16.214	170.268	109.729				
116.948	102.289					12.250	-0.001	-0.001	190.473	135.464				
0.001	0.001					-0.250	0.010	-0.083	117.302	102.276				
T4	-	Característica				0.000	18.447	16.132	0.097	-0.012				
0.097	-0.012					3.000	125.007	102.503	0.069	-0.008				
117.044	102.276					6.000	153.577	126.018	117.274	102.280				
188.324	135.464					9.000	125.007	102.503	190.473	141.738				
167.510	109.729					12.000	18.447	16.132	170.268	117.621				
188.324	135.464					12.250	0.010	-0.083	190.473	141.738				
117.044	102.276					-0.250	0.007	-0.059	117.274	102.280				
0.097	-0.012					0.000	18.444	16.156	0.069	-0.008				
-		Frecuente				3.000	119.641	102.503	-		Casi-permanente			
0.069	-0.008					6.000	146.828	126.018	0.001	0.001				
117.016	102.280					9.000	119.641	102.503	117.206	102.289				
188.324	141.738					12.000	18.444	16.156	190.473	155.435				
167.510	117.621					12.250	0.007	-0.059	170.268	134.607				
188.324	141.738					-0.250	-0.001	-0.001	190.473	155.435				
117.016	102.280					0.000	18.436	16.214	117.206	102.289				
0.069	-0.008					3.000	107.927	102.503	0.001	0.001				
-		Casi-permanente				6.000	132.301	126.018	Env	-	Característica			
0.001	0.001					9.000	107.927	102.503	0.097	-0.012				
116.948	102.289					12.000	18.436	16.214	117.302	102.276				
188.324	155.435					12.250	-0.001	-0.001	224.596	135.464				
167.510	134.607					-0.250	0.010	-0.083	216.445	109.729				
188.324	155.435					0.000	18.447	8.625						
						3.000	125.007	86.607						
						6.000	153.577	109.888						
						9.000	125.007	86.607						
						12.000	18.447	8.625						
						12.250	0.010	-0.083						
						-0.250	0.007	-0.059						
						0.000	18.444	8.649						
						3.000	119.641	86.607						
						6.000	146.828	109.888						
						9.000	119.641	86.607						
						12.000	18.444	8.649						
						12.250	0.007	-0.059						
						-0.250	-0.001	-0.001						
						0.000	18.436	8.708						
						3.000	107.927	86.607						
						6.000	132.301	109.888						
						9.000	107.927	86.607						
						12.000	18.436	8.708						
						12.250	-0.001	-0.001						
						-0.250	0.010	-0.083						
						0.000	18.447	8.625						
						3.000	125.007	61.787						
						6.000	153.577	71.324						

				9.000	125.007	61.787				12.250	-0.000	-0.000	
224.596	135.464						0.000	0.000					
				12.000	18.447	8.625	T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-
117.302	102.276						0.000	-0.000					
				12.250	0.010	-0.083				0.000	18.437	16.215	
0.097	-0.012						116.947	102.288					
	-	Frecuente		-0.250	0.007	-0.059				3.000	102.797	98.790	
0.069	-0.008						192.665	161.433					
				0.000	18.444	8.649				6.000	125.490	121.093	
117.274	102.280						173.269	142.571					
				3.000	119.641	61.787				9.000	102.797	98.790	
224.596	141.738						192.665	161.433					
				6.000	146.828	71.324				12.000	18.437	16.215	
216.445	117.621						116.947	102.288					
				9.000	119.641	61.787				12.250	-0.000	-0.000	
224.596	141.738						0.000	0.000					
				12.000	18.444	8.649	T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	
117.274	102.280						0.001	0.001					
				12.250	0.007	-0.059				0.000	18.436	16.214	
0.069	-0.008						116.948	102.289					
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001				3.000	107.928	102.503	
0.001	-0.000						188.324	155.434					
				0.000	18.437	8.708				6.000	132.301	126.018	
117.206	102.288						167.510	134.606					
				3.000	107.927	61.787				9.000	107.928	102.503	
224.596	155.435						188.324	155.434					
				6.000	132.301	71.324				12.000	18.436	16.214	
216.445	134.607						116.948	102.289					
				9.000	107.927	61.787				12.250	-0.001	-0.001	
224.596	155.435						0.001	0.001					
				12.000	18.437	8.708	T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.084	
117.206	102.288						0.098	-0.013					
				12.250	-0.000	-0.001				0.000	18.448	16.131	
0.001	0.000						117.045	102.276					
										3.000	124.879	102.503	
							188.324	135.613					
										6.000	153.407	126.018	
							167.510	109.928					
										9.000	124.879	102.503	
							188.324	135.613					
										12.000	18.448	16.131	
							117.045	102.276					
										12.250	0.011	-0.084	
							0.098	-0.013					
								-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.060	
							0.070	-0.009					
										0.000	18.444	16.156	
							117.016	102.280					
										3.000	119.553	102.503	
							188.324	141.841					
										6.000	146.712	126.018	
							167.510	117.757					
										9.000	119.553	102.503	
							188.324	141.841					

Vano 1 Viga 26

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						

```
117.016    102.280
0.070      -0.009
              -      Casi-permanente
0.001       0.001
116.948    102.289
188.324    155.434
167.510    134.606
188.324    155.434
116.948    102.289
0.001       0.001
    T5        -      Característica
0.098      -0.013
117.303    102.276
190.472    135.613
170.268    109.928
190.472    135.613
117.303    102.276
0.098      -0.013
              -           Frecuente
0.070      -0.009
117.274    102.280
190.472    141.841
170.268    117.757
190.472    141.841
117.274    102.280
0.070      -0.009
              -      Casi-permanente
0.001       0.001
117.206    102.289
190.472    155.434
170.268    134.606
```

```
12.000     18.444     16.156
12.250      0.007     -0.060
-0.250     -0.001     -0.001
 0.000     18.436     16.214
 3.000     107.928    102.503
 6.000     132.301    126.018
 9.000     107.928    102.503
12.000     18.436     16.214
12.250     -0.001     -0.001
-0.250      0.011     -0.084
 0.000     18.448      8.624
 3.000     124.879     86.607
 6.000     153.407    109.888
 9.000     124.879     86.607
12.000     18.448      8.624
12.250      0.011     -0.084
-0.250      0.007     -0.060
 0.000     18.444      8.649
 3.000     119.553     86.607
 6.000     146.712    109.888
 9.000     119.553     86.607
12.000     18.444      8.649
12.250      0.007     -0.060
-0.250     -0.001     -0.001
 0.000     18.436      8.708
 3.000     107.928     86.607
 6.000     132.301    109.888
```

```
190.472    155.434
117.206    102.289
0.001       0.001
    Env       -      Característica
0.098      -0.013
117.303    102.276
224.596    135.613
216.445    109.928
224.596    135.613
117.303    102.276
0.098      -0.013
              -           Frecuente
0.070      -0.009
117.274    102.280
224.596    141.841
216.445    117.757
224.596    141.841
117.274    102.280
0.070      -0.009
              -      Casi-permanente
0.001      -0.000
117.206    102.288
224.596    155.434
216.445    134.606
224.596    155.434
117.206    102.288
0.001       0.000
```

```
 9.000     107.928     86.607
12.000     18.436      8.708
12.250     -0.001     -0.001
-0.250      0.011     -0.084
 0.000     18.448      8.624
 3.000     124.879     61.787
 6.000     153.407     71.324
 9.000     124.879     61.787
12.000     18.448      8.624
12.250      0.011     -0.084
-0.250      0.007     -0.060
 0.000     18.444      8.649
 3.000     119.553     61.787
 6.000     146.712     71.324
 9.000     119.553     61.787
12.000     18.444      8.649
12.250      0.007     -0.060
-0.250      0.000     -0.001
 0.000     18.437      8.708
 3.000     107.928     61.787
 6.000     132.301     71.324
 9.000     107.928     61.787
12.000     18.437      8.708
12.250     -0.000     -0.001
```

Vano 1 Viga 27

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	-
0.000	-0.000					167.510	110.167
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746					188.323	135.777
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002					117.046	102.276
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850					0.099	-0.012
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002					-	-
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746					0.070	-0.008
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000					117.017	102.280
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	-
0.000	-0.000					188.323	141.947
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288					167.510	117.911
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433					188.323	141.947
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571					117.017	102.280
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433					0.070	-0.008
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288					-	-
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000					0.001	0.001
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001					116.948	102.289
			0.000	18.436	16.214		
116.948	102.289					0.001	0.001
			3.000	107.928	102.504	T5	-
188.323	155.434					0.099	-0.012
			6.000	132.301	126.018		
167.510	134.606					117.304	102.276
			9.000	107.928	102.504		
188.323	155.434					190.472	135.777
			12.000	18.436	16.214		
116.948	102.289					170.268	110.167
			12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001					190.472	135.777
T4	-	Característica	-0.250	0.010	-0.085		
0.099	-0.012					117.304	102.276
			0.000	18.447	16.130		
117.046	102.276					0.099	-0.012
			3.000	124.739	102.504		
188.323	135.777					-	-
						0.070	-0.008
						117.275	102.280

			6.000	153.203	126.018
			9.000	124.739	102.504
			12.000	18.447	16.130
			12.250	0.010	-0.085
			-0.250	0.007	-0.060
			0.000	18.444	16.155
			3.000	119.462	102.504
			6.000	146.580	126.018
			9.000	119.462	102.504
			12.000	18.444	16.155
			12.250	0.007	-0.060
			-0.250	-0.001	-0.001
			0.000	18.436	16.214
			3.000	107.928	102.504
			6.000	132.301	126.018
			9.000	107.928	102.504
			12.000	18.436	16.214
			12.250	-0.001	-0.001
			-0.250	0.010	-0.085
			0.000	18.447	8.624
			3.000	124.739	86.608
			6.000	153.203	109.888
			9.000	124.739	86.608
			12.000	18.447	8.624
			12.250	0.010	-0.085
			-0.250	0.007	-0.060
			0.000	18.444	8.648

Frecuente

Casi-permanente

Característica

Frecuente

190.472 141.947
170.268 117.911
190.472 141.947
117.275 102.280
0.070 -0.008
- Casi-permanente
0.001 0.001
117.206 102.289
190.472 155.434
170.268 134.606
190.472 155.434
117.206 102.289
0.001 0.001
Env - Característica
0.099 -0.012
117.304 102.276
224.596 135.777
216.445 110.167
224.596 135.777
117.304 102.276
0.099 -0.012
- Frecuente
0.070 -0.008
117.275 102.280
224.596 141.947
216.445 117.911
224.596 141.947
117.275 102.280
0.070 -0.008
- Casi-permanente
0.001 -0.000

3.000	119.462	86.608
6.000	146.580	109.888
9.000	119.462	86.608
12.000	18.444	8.648
12.250	0.007	-0.060
-0.250	-0.001	-0.001
0.000	18.436	8.708
3.000	107.928	86.608
6.000	132.301	109.888
9.000	107.928	86.608
12.000	18.436	8.708
12.250	-0.001	-0.001
-0.250	0.010	-0.085
0.000	18.447	8.624
3.000	124.739	61.787
6.000	153.203	71.324
9.000	124.739	61.787
12.000	18.447	8.624
12.250	0.010	-0.085
-0.250	0.007	-0.060
0.000	18.444	8.648
3.000	119.462	61.787
6.000	146.580	71.324
9.000	119.462	61.787
12.000	18.444	8.648
12.250	0.007	-0.060
-0.250	0.000	-0.001

117.206 102.288
224.596 155.434
216.445 134.606
224.596 155.434
117.206 102.288
0.001 0.000

Vano 1 Viga 28

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
						0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303		
			3.000	65.441	61.787		
			6.000	74.977	71.324		
			9.000	65.441	61.787		
			12.000	18.026	16.303		
			12.250	-0.000	-0.000		
						0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
						0.000	-0.000
			0.000	18.437	16.215		
			3.000	102.797	98.790		
			6.000	125.490	121.093		
			9.000	102.797	98.790		
			12.000	18.437	16.215		
			12.250	-0.000	-0.000		
						0.001	0.001
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	-	
						0.001	0.001
			0.000	18.436	16.214		
			3.000	107.928	102.504		

			0.000	18.437	8.708		
			3.000	107.928	61.787		
			6.000	132.301	71.324		
			9.000	107.928	61.787		
			12.000	18.437	8.708		
			12.250	-0.000	-0.001		

			6.000	132.301	126.018					3.000	124.697	86.608
167.510	134.606					190.472	135.827					
			9.000	107.928	102.504					6.000	153.141	109.889
188.323	155.434					170.268	110.239					
			12.000	18.436	16.214					9.000	124.697	86.608
116.948	102.289					190.472	135.827					
			12.250	-0.001	-0.001					12.000	18.447	8.624
0.001	0.001					117.303	102.276					
T4	-	Característica	-0.250	0.010	-0.084					12.250	0.010	-0.084
0.098	-0.012					0.098	-0.012					
			0.000	18.447	16.131		-	Frecuente		-0.250	0.007	-0.060
117.045	102.276					0.070	-0.008					
			3.000	124.697	102.504	117.275	102.280			0.000	18.444	8.649
188.323	135.827											
			6.000	153.141	126.018	190.472	141.985			3.000	119.430	86.608
167.510	110.239											
			9.000	124.697	102.504	170.268	117.965			6.000	146.533	109.889
188.323	135.827											
			12.000	18.447	16.131	190.472	141.985			9.000	119.430	86.608
117.045	102.276											
			12.250	0.010	-0.084	117.275	102.280			12.000	18.444	8.649
0.098	-0.012											
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.060	0.070	-0.008			12.250	0.007	-0.060
0.070	-0.008											
			0.000	18.444	16.155	0.001	-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001
117.016	102.280						0.001					
			3.000	119.430	102.504	117.206	102.289			0.000	18.436	8.708
188.323	141.985											
			6.000	146.533	126.018	190.472	155.434			3.000	107.928	86.608
167.510	117.965											
			9.000	119.430	102.504	170.268	134.606			6.000	132.301	109.889
188.323	141.985											
			12.000	18.444	16.155	190.472	155.434			9.000	107.928	86.608
117.016	102.280											
			12.250	0.007	-0.060	117.206	102.289			12.000	18.436	8.708
0.070	-0.008											
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001			12.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001											
			0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica		-0.250	0.010	-0.084
116.948	102.289					0.098	-0.012					
			3.000	107.928	102.504					0.000	18.447	8.624
188.323	155.434					117.303	102.276					
			6.000	132.301	126.018					3.000	124.697	61.787
167.510	134.606					224.596	135.827					
			9.000	107.928	102.504					6.000	153.141	71.324
188.323	155.434					216.445	110.239					
			12.000	18.436	16.214					9.000	124.697	61.787
116.948	102.289					224.596	135.827					
			12.250	-0.001	-0.001					12.000	18.447	8.624
0.001	0.001					117.303	102.276					
T5	-	Característica	-0.250	0.010	-0.084					12.250	0.010	-0.084
0.098	-0.012					0.098	-0.012					
			0.000	18.447	8.624		-	Frecuente		-0.250	0.007	-0.060
117.303	102.276					0.070	-0.008					

								0.000	18.444	8.649						6.000	125.490	121.093
117.275	102.280										173.269	142.571						
								3.000	119.430	61.787						9.000	102.797	98.790
224.596	141.985										192.665	161.433						
								6.000	146.533	71.324						12.000	18.437	16.215
216.445	117.965										116.947	102.288						
								9.000	119.430	61.787						12.250	-0.000	-0.000
224.596	141.985										0.000	0.000						
								12.000	18.444	8.649	T3	60	-			-0.250	-0.001	-0.001
117.275	102.280										0.001	0.001						
								12.250	0.007	-0.060						0.000	18.436	16.214
0.070	-0.008										116.948	102.289						
	-	Casi-permanente						-0.250	0.000	-0.001						3.000	107.928	102.504
0.001	-0.000										188.323	155.434						
								0.000	18.437	8.708						6.000	132.301	126.018
117.206	102.288										167.510	134.606						
								3.000	107.928	61.787						9.000	107.928	102.504
224.596	155.434										188.323	155.434						
								6.000	132.301	71.324						12.000	18.436	16.214
216.445	134.606										116.948	102.289						
								9.000	107.928	61.787						12.250	-0.001	-0.001
224.596	155.434										0.001	0.001						
								12.000	18.437	8.708	T4	-	Característica			-0.250	0.010	-0.085
117.206	102.288										0.099	-0.012						
								12.250	-0.000	-0.001						0.000	18.447	16.130
0.001	0.000										117.046	102.276						
																3.000	124.739	102.504
											188.323	135.777						
Vano 1 Viga 29																6.000	153.203	126.018
											167.510	110.167						
																9.000	124.739	102.504
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -					188.323	135.777						
Tinf +	Tinf -															12.000	18.447	16.130
											117.046	102.276						
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-									12.250	0.010	-0.085
0.000	-0.000										0.099	-0.012						
				0.000	18.026	16.303						-	Frecuente			-0.250	0.007	-0.060
116.872	105.746										0.070	-0.008						
				3.000	65.441	61.787										0.000	18.444	16.155
224.596	201.002										117.017	102.280						
				6.000	74.977	71.324										3.000	119.462	102.504
216.445	192.850										188.323	141.947						
				9.000	65.441	61.787										6.000	146.580	126.018
224.596	201.002										167.510	117.911						
				12.000	18.026	16.303										9.000	119.462	102.504
116.872	105.746										188.323	141.947						
				12.250	-0.000	-0.000										12.000	18.444	16.155
0.000	0.000										117.017	102.280						
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-									12.250	0.007	-0.060
0.000	-0.000										0.070	-0.008						
				0.000	18.437	16.215						-	Casi-permanente			-0.250	-0.001	-0.001
116.947	102.288										0.001	0.001						
				3.000	102.797	98.790										0.000	18.436	16.214
192.665	161.433										116.948	102.289						

				3.000	107.928	102.504					0.000	18.447	8.624	
188.323	155.434						117.304	102.276						
				6.000	132.301	126.018					3.000	124.739	61.787	
167.510	134.606						224.596	135.777						
				9.000	107.928	102.504					6.000	153.203	71.324	
188.323	155.434						216.445	110.167						
				12.000	18.436	16.214					9.000	124.739	61.787	
116.948	102.289						224.596	135.777						
				12.250	-0.001	-0.001					12.000	18.447	8.624	
0.001	0.001						117.304	102.276						
T5	-	Característica		-0.250	0.010	-0.085					12.250	0.010	-0.085	
0.099	-0.012						0.099	-0.012						
				0.000	18.447	8.624		-	Frecuente		-0.250	0.007	-0.060	
117.304	102.276						0.070	-0.008						
				3.000	124.739	86.608					0.000	18.444	8.648	
190.472	135.777						117.275	102.280						
				6.000	153.203	109.888					3.000	119.462	61.787	
170.268	110.167						224.596	141.947						
				9.000	124.739	86.608					6.000	146.580	71.324	
190.472	135.777						216.445	117.911						
				12.000	18.447	8.624					9.000	119.462	61.787	
117.304	102.276						224.596	141.947						
				12.250	0.010	-0.085					12.000	18.444	8.648	
0.099	-0.012						117.275	102.280						
	-		Frecuente	-0.250	0.007	-0.060					12.250	0.007	-0.060	
0.070	-0.008						0.070	-0.008						
				0.000	18.444	8.648		-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001	
117.275	102.280						0.001	-0.000						
				3.000	119.462	86.608					0.000	18.437	8.708	
190.472	141.947						117.206	102.288						
				6.000	146.580	109.888					3.000	107.928	61.787	
170.268	117.911						224.596	155.434						
				9.000	119.462	86.608					6.000	132.301	71.324	
190.472	141.947						216.445	134.606						
				12.000	18.444	8.648					9.000	107.928	61.787	
117.275	102.280						224.596	155.434						
				12.250	0.007	-0.060					12.000	18.437	8.708	
0.070	-0.008						117.206	102.288						
-		Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001					12.250	-0.000	-0.001	
0.001	0.001						0.001	0.000						
117.206	102.289													
				0.000	18.436	8.708								
190.472	155.434													
				3.000	107.928	86.608								
170.268	134.606													
				6.000	132.301	109.888								
190.472	155.434													
				9.000	107.928	86.608								
117.206	102.289													
				12.000	18.436	8.708								
0.001	0.001													
Env	-	Característica		12.250	-0.001	-0.001								
0.099	-0.012													
				-0.250	0.010	-0.085								

Vano 1 Viga 30

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -						
Tinf +	Tinf -										
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	167.510	109.928		6.000	153.407	126.018
0.000	-0.000											
			0.000	18.026	16.303		188.324	135.613		9.000	124.879	102.503
116.872	105.746											
			3.000	65.441	61.787		117.045	102.276		12.000	18.448	16.131
224.596	201.002											
			6.000	74.977	71.324		0.098	-0.013		12.250	0.011	-0.084
216.445	192.850											
			9.000	65.441	61.787		0.070	-0.009	-	-0.250	0.007	-0.060
224.596	201.002								Frecuente			
			12.000	18.026	16.303		117.016	102.280		0.000	18.444	16.156
116.872	105.746											
			12.250	-0.000	-0.000		188.324	141.842		3.000	119.553	102.503
0.000	0.000											
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	167.510	117.757		6.000	146.712	126.018
0.000	-0.000											
			0.000	18.437	16.215		188.324	141.842		9.000	119.553	102.503
116.947	102.288											
			3.000	102.797	98.790		117.016	102.280		12.000	18.444	16.156
192.665	161.433											
			6.000	125.490	121.093		0.070	-0.009		12.250	0.007	-0.060
173.269	142.571											
			9.000	102.797	98.790		0.001	0.001	-	-0.250	-0.001	-0.001
192.665	161.433								Casi-permanente			
			12.000	18.437	16.215		116.948	102.289		0.000	18.436	16.214
116.947	102.288											
			12.250	-0.000	-0.000		188.324	155.434		3.000	107.928	102.503
0.000	0.000											
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001		167.510	134.606		6.000	132.301	126.018
0.001	0.001											
			0.000	18.436	16.214		188.324	155.434		9.000	107.928	102.503
116.948	102.289											
			3.000	107.928	102.503		116.948	102.289		12.000	18.436	16.214
188.324	155.434											
			6.000	132.301	126.018		0.001	0.001		12.250	-0.001	-0.001
167.510	134.606											
			9.000	107.928	102.503		T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.084
188.324	155.434											
			12.000	18.436	16.214		0.098	-0.013		0.000	18.448	8.624
116.948	102.289											
			12.250	-0.001	-0.001		117.303	102.276		3.000	124.879	86.607
0.001	0.001											
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.084		190.472	135.613		6.000	153.407	109.888
0.098	-0.013											
			0.000	18.448	16.131		170.268	109.928		9.000	124.879	86.607
117.045	102.276											
			3.000	124.879	102.503		190.472	135.613		12.000	18.448	8.624
188.324	135.613											
							117.303	102.276		12.250	0.011	-0.084
							0.098	-0.013				
									-	-0.250	0.007	-0.060
							0.070	-0.009	Frecuente			
										0.000	18.444	8.649
							117.274	102.280				

					3.000	119.553	86.607							0.000	18.437	8.708			
190.472	141.842									117.206	102.288								
					6.000	146.712	109.888							3.000	107.928	61.787			
170.268	117.757									224.596	155.434								
					9.000	119.553	86.607							6.000	132.301	71.324			
190.472	141.842									216.445	134.606								
					12.000	18.444	8.649							9.000	107.928	61.787			
117.274	102.280									224.596	155.434								
					12.250	0.007	-0.060							12.000	18.437	8.708			
0.070	-0.009									117.206	102.288								
	-		Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001							12.250	-0.000	-0.001			
0.001	0.001									0.001	0.000								
					0.000	18.436	8.708												
117.206	102.289																		
					3.000	107.928	86.607												
190.472	155.434																		
					6.000	132.301	109.888												
170.268	134.606																		
					9.000	107.928	86.607												
190.472	155.434																		
					12.000	18.436	8.708												
117.206	102.289																		
					12.250	-0.001	-0.001												
0.001	0.001																		
	Env	-	Característica		-0.250	0.011	-0.084												
0.098	-0.013																		
					0.000	18.448	8.624												
117.303	102.276																		
					3.000	124.879	61.787												
224.596	135.613																		
					6.000	153.407	71.324												
216.445	109.928																		
					9.000	124.879	61.787												
224.596	135.613																		
					12.000	18.448	8.624												
117.303	102.276																		
					12.250	0.011	-0.084												
0.098	-0.013																		
	-		Frecuente		-0.250	0.007	-0.060												
0.070	-0.009																		
					0.000	18.444	8.649												
117.274	102.280																		
					3.000	119.553	61.787												
224.596	141.842																		
					6.000	146.712	71.324												
216.445	117.757																		
					9.000	119.553	61.787												
224.596	141.842																		
					12.000	18.444	8.649												
117.274	102.280																		
					12.250	0.007	-0.060												
0.070	-0.009																		
	-		Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001												
0.001	-0.000																		

Vano 1 Viga 31

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000
				0.000	18.026	16.303	116.872	105.746
				3.000	65.441	61.787	224.596	201.002
				6.000	74.977	71.324	216.445	192.850
				9.000	65.441	61.787	224.596	201.002
				12.000	18.026	16.303	116.872	105.746
				12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000
				0.000	18.437	16.215	116.947	102.288
				3.000	102.797	98.790	192.665	161.433
				6.000	125.490	121.093	173.269	142.571
				9.000	102.797	98.790	192.665	161.433
				12.000	18.437	16.215	116.947	102.288
				12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
				0.000	18.436	16.214	116.948	102.289
				3.000	107.927	102.503	188.324	155.435

167.510	134.607		6.000	132.301	126.018	190.473	135.464		3.000	125.007	86.607
188.324	155.435		9.000	107.927	102.503	170.268	109.729		6.000	153.577	109.888
116.948	102.289		12.000	18.436	16.214	190.473	135.464		9.000	125.007	86.607
0.001	0.001		12.250	-0.001	-0.001	117.302	102.276		12.000	18.447	8.625
T4	-	Característica	-0.250	0.010	-0.083	0.097	-0.012		12.250	0.010	-0.083
0.097	-0.012		0.000	18.447	16.132	0.069	-0.008	Frecuente	-0.250	0.007	-0.059
117.044	102.276		3.000	125.007	102.503	117.274	102.280		0.000	18.444	8.649
188.324	135.464		6.000	153.577	126.018	190.473	141.738		3.000	119.641	86.607
167.510	109.729		9.000	125.007	102.503	170.268	117.621		6.000	146.828	109.888
188.324	135.464		12.000	18.447	16.132	190.473	141.738		9.000	119.641	86.607
117.044	102.276		12.250	0.010	-0.083	117.274	102.280		12.000	18.444	8.649
0.097	-0.012		-0.250	0.007	-0.059	0.069	-0.008		12.250	0.007	-0.059
0.069	-	Frecuente	0.000	18.444	16.156	0.001	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001
117.016	102.280		3.000	119.641	102.503	117.206	102.289		0.000	18.436	8.708
188.324	141.738		6.000	146.828	126.018	190.473	155.435		3.000	107.927	86.607
167.510	117.621		9.000	119.641	102.503	170.268	134.607		6.000	132.301	109.888
188.324	141.738		12.000	18.444	16.156	190.473	155.435		9.000	107.927	86.607
117.016	102.280		12.250	0.007	-0.059	117.206	102.289		12.000	18.436	8.708
0.069	-0.008		-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001		12.250	-0.001	-0.001
0.001	-	Casi-permanente	0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica	-0.250	0.010	-0.083
0.001	0.001		3.000	107.927	102.503	0.097	-0.012		0.000	18.447	8.625
116.948	102.289		6.000	132.301	126.018	117.302	102.276		3.000	125.007	61.787
188.324	155.435		9.000	107.927	102.503	224.596	135.464		6.000	153.577	71.324
167.510	134.607		12.000	18.436	16.214	216.445	109.729		9.000	125.007	61.787
188.324	155.435		12.250	-0.001	-0.001	224.596	135.464		12.000	18.447	8.625
116.948	102.289		-0.250	0.010	-0.083	117.302	102.276		12.250	0.010	-0.083
0.001	0.001		0.000	18.447	8.625	0.097	-0.012		-0.250	0.007	-0.059
T5	-	Característica				0.069	-0.008	Frecuente			
0.097	-0.012										
117.302	102.276										

						0.000	18.444	8.649								9.000	65.441	61.787					
117.274	102.280									224.596	201.002												
						3.000	119.641	61.787								12.000	18.026	16.303					
224.596	141.738									116.872	105.746												
						6.000	146.828	71.324								12.250	-0.000	-0.000					
216.445	117.621									0.000	0.000												
						9.000	119.641	61.787		T2	29	-				-0.250	0.000	0.000	-				
224.596	141.738									0.000	-0.000												
						12.000	18.444	8.649								0.000	18.437	16.215					
117.274	102.280									116.947	102.288												
						12.250	0.007	-0.059								3.000	102.797	98.790					
0.069	-0.008									192.665	161.433												
	-	Casi-permanente				-0.250	0.000	-0.001								6.000	125.490	121.093					
0.001	-0.000									173.269	142.571												
						0.000	18.437	8.708								9.000	102.797	98.790					
117.206	102.288									192.665	161.433												
						3.000	107.927	61.787								12.000	18.437	16.215					
224.596	155.435									116.947	102.288												
						6.000	132.301	71.324								12.250	-0.000	-0.000					
216.445	134.607									0.000	0.000												
						9.000	107.927	61.787		T3	60	-				-0.250	-0.001	-0.001					
224.596	155.435									0.001	0.001												
						12.000	18.437	8.708								0.000	18.436	16.214					
117.206	102.288									116.948	102.289												
						12.250	-0.000	-0.001								3.000	107.926	102.502					
0.001	0.000									188.325	155.436												
																6.000	132.301	126.018					
										167.510	134.607												
																9.000	107.926	102.502					
										188.325	155.436												
																12.000	18.436	16.214					
										116.948	102.289												
																12.250	-0.001	-0.001					
										0.001	0.001												
										T4	-	Característica				-0.250	0.011	-0.082					
										0.096	-0.012												
																0.000	18.448	16.133					
										117.043	102.276												
																3.000	125.091	102.502					
										188.325	135.366												
																6.000	153.703	126.018					
										167.510	109.582												
																9.000	125.091	102.502					
										188.325	135.366												
																12.000	18.448	16.133					
										117.043	102.276												
																12.250	0.011	-0.082					
										0.096	-0.012												
											-	Frecuente				-0.250	0.007	-0.058					
										0.068	-0.008												
																0.000	18.444	16.157					
										117.015	102.280												
																3.000	119.696	102.502					
										188.325	141.674												

Vano 1 Viga 32

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						

```
                                                
```

Vano 1 Viga 33

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303	116.872	105.746
			3.000	65.441	61.787	224.596	201.002
			6.000	74.977	71.324	216.445	192.850
			9.000	65.441	61.787	224.596	201.002
			12.000	18.026	16.303	116.872	105.746
			12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000
			0.000	18.437	16.215	116.947	102.288
			3.000	102.797	98.790	192.665	161.433
			6.000	125.490	121.093	173.269	142.571
			9.000	102.797	98.790	192.665	161.433
			12.000	18.437	16.215	116.947	102.288
			12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			0.000	18.436	16.214	116.948	102.289
			3.000	107.926	102.501	188.326	155.437
			6.000	132.301	126.017	167.511	134.607
			9.000	107.925	102.501	188.326	155.437
			12.000	18.436	16.214	116.948	102.289
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.080	0.094	-0.013
			0.000	18.448	16.135	117.040	102.276
			3.000	125.132	102.501	188.326	135.318
			6.000	153.788	126.017	167.511	109.482
			9.000	125.132	102.501	188.326	135.318
			12.000	18.448	16.135	117.040	102.276
			12.250	0.011	-0.080	0.094	-0.013
T4	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.057	0.066	-0.009
			0.000	18.444	16.158	117.013	102.280
			3.000	119.720	102.501	188.326	141.646
			6.000	146.965	126.017	167.511	117.461
			9.000	119.720	102.501	188.326	141.646
			12.000	18.444	16.158	117.013	102.280
			12.250	0.007	-0.057	0.066	-0.009
T4	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			0.000	18.436	16.214	116.948	102.289
			3.000	107.926	102.501	188.326	155.437
			6.000	132.301	126.017	167.511	134.607
			9.000	107.925	102.501	188.326	155.437
			12.000	18.436	16.214	116.948	102.289
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.080	0.094	-0.013
			0.000	18.448	8.628	117.298	102.276
			3.000	125.132	86.605	190.475	135.318
			6.000	153.788	109.888	170.268	109.482
			9.000	125.132	86.605	190.475	135.318
			12.000	18.448	8.628	117.298	102.276
			12.250	0.011	-0.080	0.094	-0.013
T5	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.057	0.066	-0.009
			0.000	18.444	8.652	117.271	102.280

						3.000	119.720	86.605						0.000	18.437	8.707	
190.475	141.646					6.000	146.965	109.888	117.206	102.288				3.000	107.926	61.787	
170.268	117.461					9.000	119.720	86.605	224.596	155.437				6.000	132.301	71.324	
190.475	141.646					12.000	18.444	8.652	216.445	134.607				9.000	107.925	61.787	
117.271	102.280					12.250	0.007	-0.057	224.596	155.437				12.000	18.437	8.707	
0.066	-0.009					-0.250	-0.001	-0.001	117.206	102.288				12.250	-0.000	-0.001	
	-		Casi-permanente			0.000	18.436	8.707	0.001	0.000							
0.001	0.001					3.000	107.926	86.605									
117.206	102.289					6.000	132.301	109.888	Vano 1 Viga 34								
190.475	155.437					9.000	107.925	86.605									
170.268	134.607					12.000	18.436	8.707	Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
190.475	155.437					12.250	-0.001	-0.001	T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000
117.206	102.289					-0.250	0.011	-0.080					0.000	18.026	16.303	116.872	105.746
0.001	0.001					0.000	18.448	8.628					3.000	65.441	61.787	224.596	201.002
Env	-		Característica			3.000	125.132	61.787					6.000	74.977	71.324	216.445	192.850
0.094	-0.013					6.000	153.788	71.324					9.000	65.441	61.787	224.596	201.002
117.298	102.276					9.000	125.132	61.787					12.000	18.026	16.303	116.872	105.746
224.596	135.318					12.000	18.448	8.628					12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
216.445	109.482					12.250	0.011	-0.080					0.000	18.437	16.215	116.947	102.288
224.596	135.318					-0.250	0.007	-0.057					3.000	102.797	98.790	192.665	161.433
117.298	102.276					0.000	18.444	8.652					6.000	125.490	121.093	173.269	142.571
0.094	-0.013					3.000	119.720	61.787					9.000	102.797	98.790	192.665	161.433
	-		Frecuente			6.000	146.965	71.324					12.000	18.437	16.215	116.947	102.288
0.066	-0.009					9.000	119.720	61.787					12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
117.271	102.280					12.000	18.444	8.652									
224.596	141.646					12.250	0.007	-0.057									
216.445	117.461					-0.250	0.000	-0.001									
224.596	141.646					0.000	18.436	8.707									
117.271	102.280					3.000	107.924	61.787									
0.066	-0.009					6.000	132.300	71.324									
	-		Casi-permanente			9.000	107.924	61.787									
0.001	-0.000					12.000	18.436	8.707									
						12.250	-0.000	-0.000									
						0.000	18.437	8.707									
						3.000	107.926	61.787									
						6.000	132.301	71.324									
						9.000	107.925	61.787									
						12.000	18.437	8.707									
						12.250	-0.000	-0.001									
						0.001	0.000										
						Vano 1 Viga 34											
						Instante	Día	Situación				s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -	
						T1	28		-			-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000	
												0.000	18.026	16.303	116.872	105.746	
												3.000	65.441	61.787	224.596	201.002	
												6.000	74.977	71.324	216.445	192.850	
												9.000	65.441	61.787	224.596	201.002	
												12.000	18.026	16.303	116.872	105.746	
												12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000	
												0.000	18.437	16.215	116.947	102.288	
												3.000	102.797	98.790	192.665	161.433	
												6.000	125.490	121.093	173.269	142.571	
												9.000	102.797	98.790	192.665	161.433	
												12.000	18.437	16.215	116.947	102.288	
												12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000	

				9.000	107.924	102.500						6.000	153.836	109.888
188.327	155.438						170.269	109.427						
				12.000	18.436	16.214						9.000	125.134	86.604
116.948	102.289						190.476	135.316						
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	18.448	8.631
0.001	0.001						117.295	102.276						
T4	-	Característica		-0.250	0.011	-0.077						12.250	0.011	-0.077
0.090	-0.013						0.090	-0.012						
				0.000	18.448	16.138		-	Frecuente			-0.250	0.007	-0.055
117.037	102.276						0.064	-0.009						
				3.000	125.134	102.500						0.000	18.444	8.654
188.327	135.316						117.269	102.280						
				6.000	153.836	126.017	190.476	141.652				3.000	119.715	86.605
167.511	109.427						170.269	117.431						
				9.000	125.134	102.500	190.476	141.652				6.000	146.991	109.888
188.327	135.316						170.269	117.431						
				12.000	18.448	16.138						9.000	119.715	86.604
117.037	102.276						190.476	141.652						
				12.250	0.011	-0.077	117.269	102.280				12.000	18.444	8.654
0.090	-0.012													
	-	Frecuente		-0.250	0.007	-0.055	0.064	-0.008				12.250	0.007	-0.055
0.064	-0.009							-	Casi-permanente					
				0.000	18.444	16.160	0.001	0.001				-0.250	-0.001	-0.001
117.011	102.280													
				3.000	119.715	102.500	117.206	102.289				0.000	18.436	8.707
188.327	141.652													
				6.000	146.991	126.017	190.476	155.438				3.000	107.924	86.605
167.511	117.431													
				9.000	119.715	102.500	170.269	134.607				6.000	132.300	109.888
188.327	141.652													
				12.000	18.444	16.160	190.476	155.438				9.000	107.924	86.604
117.011	102.280													
				12.250	0.007	-0.055	117.206	102.289				12.000	18.436	8.707
0.064	-0.008													
	-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001				12.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001													
				0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica			-0.250	0.011	-0.077
116.948	102.289						0.090	-0.013						
				3.000	107.924	102.500						0.000	18.448	8.631
188.327	155.438						117.295	102.276						
				6.000	132.300	126.017						3.000	125.134	61.787
167.511	134.607						224.596	135.316						
				9.000	107.924	102.500						6.000	153.836	71.324
188.327	155.438						216.445	109.427						
				12.000	18.436	16.214						9.000	125.134	61.787
116.948	102.289						224.596	135.316						
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	18.448	8.631
0.001	0.001						117.295	102.276						
T5	-	Característica		-0.250	0.011	-0.077						12.250	0.011	-0.077
0.090	-0.013						0.090	-0.012						
				0.000	18.448	8.631		-	Frecuente			-0.250	0.007	-0.055
117.295	102.276						0.064	-0.009						
				3.000	125.134	86.605						0.000	18.444	8.654
190.476	135.316						117.269	102.280						

224.596 141.652

216.445 117.431

224.596 141.652

117.269 102.280

0.064 -0.008

- Casi-permanente

0.001 -0.000

117.206 102.288

224.596 155.438

216.445 134.607

224.596 155.438

117.206 102.288

0.001 0.000

Vano 1 Viga 35

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -		
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			3.000	119.715	61.787		
224.596	141.652						
			6.000	146.991	71.324		
216.445	117.431						
			9.000	119.715	61.787		
224.596	141.652						
			12.000	18.444	8.654		
117.269	102.280						
			12.250	0.007	-0.055		
0.064	-0.008						
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001		
0.001	-0.000						
			0.000	18.437	8.707		
117.206	102.288						
			3.000	107.924	61.787		
224.596	155.438						
			6.000	132.300	71.324		
216.445	134.607						
			9.000	107.924	61.787		
224.596	155.438						
			12.000	18.437	8.707		
117.206	102.288						
			12.250	-0.000	-0.001		
0.001	0.000						

							9.000 102.797 98.790
192.665	161.433						
							12.000 18.437 16.215
116.947	102.288						
							12.250 -0.000 -0.000
0.000	0.000						
T3	60	-					-0.250 -0.001 -0.001
0.001	0.001						
							0.000 18.436 16.214
116.948	102.290						
							3.000 107.923 102.499
188.329	155.440						
							6.000 132.300 126.017
167.511	134.608						
							9.000 107.923 102.499
188.329	155.440						
							12.000 18.436 16.214
116.948	102.290						
							12.250 -0.001 -0.001
0.001	0.001						
T4	-	Característica					-0.250 0.010 -0.074
0.086	-0.011						
							0.000 18.447 16.141
117.033	102.277						
							3.000 125.100 102.499
188.329	135.356						
							6.000 153.849 126.017
167.511	109.412						
							9.000 125.100 102.499
188.329	135.356						
							12.000 18.447 16.141
117.033	102.277						
							12.250 0.010 -0.074
0.086	-0.011						
	-	Frecuente					-0.250 0.007 -0.052
0.061	-0.008						
							0.000 18.444 16.163
117.008	102.281						
							3.000 119.682 102.499
188.329	141.690						
							6.000 146.990 126.017
167.511	117.431						
							9.000 119.682 102.499
188.329	141.690						
							12.000 18.444 16.163
117.008	102.281						
							12.250 0.007 -0.052
0.061	-0.008						
	-	Casi-permanente					-0.250 -0.001 -0.001
0.001	0.001						
							0.000 18.436 16.214
116.948	102.290						
							3.000 107.923 102.499
188.329	155.440						

			6.000	132.300	126.017				3.000	125.100	61.787
167.511	134.608					224.596	135.356				
			9.000	107.923	102.499				6.000	153.849	71.324
188.329	155.440					216.445	109.412				
			12.000	18.436	16.214				9.000	125.100	61.787
116.948	102.290					224.596	135.356				
			12.250	-0.001	-0.001				12.000	18.447	8.635
0.001	0.001					117.291	102.277				
T5	-	Característica	-0.250	0.010	-0.074				12.250	0.010	-0.074
0.086	-0.011					0.086	-0.011				
			0.000	18.447	8.635		-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.052
117.291	102.277					0.061	-0.008				
			3.000	125.100	86.603	117.266	102.281		0.000	18.444	8.656
190.477	135.356										
			6.000	153.849	109.887	224.596	141.690		3.000	119.682	61.787
170.269	109.412										
			9.000	125.100	86.603	216.445	117.431		6.000	146.990	71.324
190.477	135.356										
			12.000	18.447	8.635	224.596	141.690		9.000	119.682	61.787
117.291	102.277										
			12.250	0.010	-0.074	117.266	102.281		12.000	18.444	8.656
0.086	-0.011										
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.052				12.250	0.007	-0.052
0.061	-0.008					0.061	-0.008				
			0.000	18.444	8.656		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
117.266	102.281					0.001	-0.000				
			3.000	119.682	86.603				0.000	18.437	8.707
190.477	141.690					117.206	102.288				
			6.000	146.990	109.887				3.000	107.923	61.787
170.269	117.431					224.596	155.440				
			9.000	119.682	86.603				6.000	132.300	71.324
190.477	141.690					216.445	134.608				
			12.000	18.444	8.656				9.000	107.923	61.787
117.266	102.281					224.596	155.440				
			12.250	0.007	-0.052				12.000	18.437	8.707
0.061	-0.008					117.206	102.288				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001				12.250	-0.000	-0.001
0.001	0.001					0.001	0.000				
			0.000	18.436	8.707						
117.206	102.290										
			3.000	107.923	86.603						
190.477	155.440										
			6.000	132.300	109.887						
170.269	134.608										
			9.000	107.923	86.603						
190.477	155.440										
			12.000	18.436	8.707						
117.206	102.290										
			12.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
Env	-	Característica	-0.250	0.010	-0.074						
0.086	-0.011										
			0.000	18.447	8.635						
117.291	102.277										

Vano 1 Viga 36

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -						
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	167.512	109.437			
0.000	-0.000										
			0.000	18.026	16.303		188.330	135.437			
116.872	105.746										
			3.000	65.441	61.787		117.026	102.283			
224.596	201.002										
			6.000	74.977	71.324		0.080	-0.005			
216.445	192.850										
			9.000	65.441	61.787		0.057	-0.003			
224.596	201.002										
			12.000	18.026	16.303		117.003	102.285			
116.872	105.746										
			12.250	-0.000	-0.000		188.330	141.758			
0.000	0.000										
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	117.003	102.285			
0.000	-0.000										
			0.000	18.437	16.215		0.057	-0.003			
116.947	102.288										
			3.000	102.797	98.790		0.001	0.001			
192.665	161.433										
			6.000	125.490	121.093		116.948	102.290			
173.269	142.571										
			9.000	102.797	98.790		188.330	155.441			
192.665	161.433										
			12.000	18.437	16.215		167.512	134.608			
116.947	102.288										
			12.250	-0.000	-0.000		188.330	155.441			
0.000	0.000										
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001		116.948	102.290			
0.001	0.001										
			0.000	18.436	16.214		0.001	0.001			
116.948	102.290										
			3.000	107.921	102.498		T5	-			
188.330	155.441						0.080	-0.005			
			6.000	132.300	126.017		117.284	102.283			
167.512	134.608										
			9.000	107.921	102.498		190.479	135.438			
188.330	155.441										
			12.000	18.436	16.214		170.270	109.437			
116.948	102.290										
			12.250	-0.001	-0.001		190.479	135.437			
0.001	0.001										
T4	-	Característica	-0.250	0.004	-0.068		117.284	102.283			
0.080	-0.005										
			0.000	18.441	16.147		0.080	-0.005			
117.026	102.283										
			3.000	125.030	102.498		0.057	-0.003			
188.330	135.438										
							117.261	102.285			

			6.000	153.827	126.017
			9.000	125.030	102.498
			12.000	18.441	16.147
			12.250	0.004	-0.068
			-0.250	0.003	-0.048
			0.000	18.440	16.167
			3.000	119.624	102.498
			6.000	146.964	126.017
			9.000	119.624	102.498
			12.000	18.440	16.167
			12.250	0.003	-0.048
-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001
			0.000	18.436	16.214
			3.000	107.921	102.498
			6.000	132.300	126.017
			9.000	107.921	102.498
			12.000	18.436	16.214
			12.250	-0.001	-0.001
-	Característica		-0.250	0.004	-0.068
			0.000	18.441	8.640
			3.000	125.030	86.602
			6.000	153.827	109.887
			9.000	125.030	86.602
			12.000	18.441	8.640
			12.250	0.004	-0.068
-	Frecuente		-0.250	0.003	-0.048
			0.000	18.440	8.660

					3.000	119.624	86.602							0.000	18.437	8.707			
190.479	141.758				6.000	146.964	109.887	117.206	102.288					3.000	107.921	61.787			
170.270	117.462				9.000	119.624	86.602	224.596	155.441					6.000	132.300	71.324			
190.479	141.758				12.000	18.440	8.660	216.445	134.608					9.000	107.921	61.787			
117.261	102.285				12.250	0.003	-0.048	224.596	155.441					12.000	18.437	8.707			
0.057	-0.003				-0.250	-0.001	-0.001	117.206	102.288					12.250	-0.000	-0.001			
	-	Casi-permanente			0.000	18.436	8.707	0.001	0.000										
0.001	0.001				3.000	107.921	86.602												
117.206	102.290				6.000	132.300	109.887	Vano 1 Viga 37											
190.479	155.441				9.000	107.921	86.602	------------------											
170.270	134.608				12.000	18.436	8.707	Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -			
190.479	155.441				12.250	-0.001	-0.001	----------											
117.206	102.290				-0.250	0.004	-0.068	T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000			
0.001	0.001				0.000	18.441	8.640	0.000	18.026	16.303	116.872	105.746							
Env	-	Característica			3.000	125.030	61.787	3.000	65.441	61.787	224.596	201.002							
0.080	-0.005				6.000	153.827	71.324	6.000	74.977	71.324	216.445	192.850							
117.284	102.283				9.000	125.030	61.787	9.000	65.441	61.787	224.596	201.002							
224.596	135.438				12.000	18.441	8.640	12.000	18.026	16.303	116.872	105.746							
216.445	109.437				12.250	0.004	-0.068	12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000							
224.596	135.437				-0.250	0.003	-0.048	T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000			
117.284	102.283				0.000	18.440	8.660	0.000	18.437	16.215	116.947	102.288							
0.080	-0.005				3.000	119.624	61.787	3.000	102.797	98.790	192.665	161.433							
	-	Frecuente			6.000	146.964	71.324	6.000	125.490	121.093	173.269	142.571							
0.057	-0.003				9.000	119.624	61.787	9.000	102.797	98.790	192.665	161.433							
117.261	102.285				12.000	18.440	8.660	12.000	18.437	16.215	116.947	102.288							
224.596	141.758				12.250	0.003	-0.048	12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000							
216.445	117.462				-0.250	0.000	-0.001	T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001	0.002	0.001			
224.596	141.758				0.000	18.436	16.214	0.000	18.436	16.214	116.948	102.290							
117.261	102.285				3.000	107.920	102.496	3.000	107.920	102.496	188.332	155.444							
0.057	-0.003				6.000	125.489	121.092	6.000	125.489	121.092	188.332	155.444							
	-	Casi-permanente			9.000	102.796	98.789	9.000	102.796	98.789	173.268	142.570							
0.001	-0.000				12.000	18.436	16.214	12.000	18.436	16.214	116.948	102.290							
					12.250	-0.000	-0.000	12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000							

167.512	134.609			6.000	132.299	126.016	190.480	135.553		3.000	124.931	86.601
188.332	155.444			9.000	107.920	102.496	170.270	109.495		6.000	153.777	109.887
116.948	102.290			12.000	18.436	16.214	190.480	135.553		9.000	124.931	86.600
0.002	0.001			12.250	-0.001	-0.001	117.277	102.287		12.000	18.438	8.647
T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.062	0.072	-0.001		12.250	0.001	-0.062
0.072	-0.001			0.000	18.438	16.153	0.051	-0.000	Frecuente	-0.250	0.000	-0.044
117.019	102.287			3.000	124.931	102.496	117.256	102.288		0.000	18.437	8.665
188.332	135.553			6.000	153.777	126.016	190.480	141.852		3.000	119.544	86.601
167.512	109.495			9.000	124.931	102.496	170.270	117.517		6.000	146.917	109.887
188.332	135.553			12.000	18.438	16.153	190.480	141.852		9.000	119.544	86.600
117.019	102.287			12.250	0.001	-0.062	117.256	102.288		12.000	18.437	8.665
0.072	-0.001			-0.250	0.000	-0.044	0.051	-0.000		12.250	0.000	-0.044
-		Frecuente		0.000	18.437	16.171	0.002	0.001	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001
0.051	-0.000			3.000	119.544	102.496	117.206	102.290		0.000	18.436	8.707
116.998	102.288			6.000	146.917	126.016	190.480	155.444		3.000	107.920	86.601
188.332	141.852			9.000	119.544	102.496	170.270	134.609		6.000	132.299	109.887
167.512	117.517			12.000	18.437	16.171	190.480	155.444		9.000	107.920	86.600
188.332	141.852			12.250	0.000	-0.044	117.206	102.290		12.000	18.436	8.707
116.998	102.288			-0.250	-0.001	-0.001	0.002	0.001		12.250	-0.001	-0.001
0.051	-0.000			0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.062
-		Casi-permanente		3.000	107.920	102.496	0.072	-0.001		0.000	18.438	8.647
0.002	0.001			6.000	132.299	126.016	117.277	102.287		3.000	124.931	61.787
116.948	102.290			9.000	107.920	102.496	224.596	135.553		6.000	153.777	71.324
188.332	155.444			12.000	18.436	16.214	216.445	109.495		9.000	124.931	61.787
167.512	134.609			12.250	-0.001	-0.001	224.596	135.553		12.000	18.438	8.647
188.332	155.444			-0.250	0.001	-0.062	117.277	102.287		12.250	0.001	-0.062
116.948	102.290			0.000	18.438	8.647	0.072	-0.001		-0.250	0.000	-0.044
0.002	0.001						0.051	-0.000	Frecuente			
T5	-	Característica										
0.072	-0.001											
117.277	102.287											

				0.000	18.437	8.665							6.000	125.490	121.093		
117.256	102.288							173.269	142.571								
				3.000	119.544	61.787							9.000	102.797	98.790		
224.596	141.852							192.665	161.433								
				6.000	146.917	71.324							12.000	18.437	16.215		
216.445	117.517							116.947	102.288								
				9.000	119.544	61.787							12.250	-0.000	-0.000		
224.596	141.852							0.000	0.000								
				12.000	18.437	8.665		T3	60	-			-0.250	-0.001	-0.001		
117.256	102.288							0.002	0.001								
				12.250	0.000	-0.044							0.000	18.436	16.214		
0.051	-0.000							116.948	102.290								
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001							3.000	107.918	102.495		
0.002	-0.000							188.334	155.446								
				0.000	18.437	8.707							6.000	132.299	126.016		
117.206	102.288							167.513	134.609								
				3.000	107.920	61.787							9.000	107.918	102.495		
224.596	155.444							188.334	155.446								
				6.000	132.299	71.324							12.000	18.436	16.214		
216.445	134.609							116.948	102.290								
				9.000	107.920	61.787							12.250	-0.001	-0.001		
224.596	155.444							0.002	0.001								
				12.000	18.437	8.707		T4	-	Característica			-0.250	0.001	-0.057		
117.206	102.288							0.066	-0.001								
				12.250	-0.000	-0.001							0.000	18.438	16.158		
0.002	0.000							117.013	102.287								
													3.000	124.810	102.495		
Vano 1 Viga 38								188.334	135.695								
----------													6.000	153.708	126.016		
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -		167.513	109.576								
Tinf +	Tinf -												9.000	124.810	102.495		
----------								188.334	135.694								
													12.000	18.438	16.158		
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-	117.013	102.287								
0.000	-0.000												12.250	0.001	-0.057		
				0.000	18.026	16.303		0.066	-0.001								
116.872	105.746									-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.040		
				3.000	65.441	61.787		0.047	-0.000								
224.596	201.002												0.000	18.437	16.175		
				6.000	74.977	71.324		116.994	102.288								
216.445	192.850												3.000	119.448	102.495		
				9.000	65.441	61.787		188.334	141.964								
224.596	201.002												6.000	146.855	126.016		
				12.000	18.026	16.303		167.513	117.589								
116.872	105.746												9.000	119.448	102.495		
				12.250	-0.000	-0.000		188.334	141.964								
0.000	0.000												12.000	18.437	16.175		
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-	116.994	102.288								
0.000	-0.000												12.250	0.000	-0.040		
				0.000	18.437	16.215		0.047	-0.000								
116.947	102.288									-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001		
				3.000	102.797	98.790		0.002	0.001								
192.665	161.433												0.000	18.436	16.214		
								116.948	102.290								

188.334	155.446					3.000	107.918	102.495	117.271	102.287				0.000	18.438	8.652	
167.513	134.609					6.000	132.299	126.016	224.596	135.695				3.000	124.810	61.787	
188.334	155.446					9.000	107.918	102.495	216.445	109.576				6.000	153.708	71.324	
116.948	102.290					12.000	18.436	16.214	224.596	135.694				9.000	124.810	61.787	
0.002	0.001					12.250	-0.001	-0.001	117.271	102.287				12.000	18.438	8.652	
T5	-	Característica				-0.250	0.001	-0.057	0.066	-0.001				12.250	0.001	-0.057	
0.066	-0.001					0.000	18.438	8.652	0.047	-	Frecuente			-0.250	0.000	-0.040	
117.271	102.287					3.000	124.810	86.599	117.252	-0.000				0.000	18.437	8.668	
190.482	135.695					6.000	153.708	109.886	224.596	102.288				3.000	119.448	61.787	
170.271	109.576					9.000	124.810	86.599	216.445	141.964				6.000	146.855	71.324	
190.482	135.694					12.000	18.438	8.652	224.596	117.589				9.000	119.448	61.787	
117.271	102.287					12.250	0.001	-0.057	224.596	141.964				12.000	18.437	8.668	
0.066	-0.001					-0.250	0.000	-0.040	117.252	102.288				12.250	0.000	-0.040	
0.047	-0.000					0.000	18.437	8.668	0.047	-0.000				-0.250	0.000	-0.001	
117.252	102.288					3.000	119.448	86.599	0.002	-0.000				0.000	18.437	8.707	
190.482	141.964					6.000	146.855	109.886	117.206	102.288				3.000	107.918	61.787	
170.271	117.589					9.000	119.448	86.599	224.596	155.446				6.000	132.299	71.324	
190.482	141.964					12.000	18.437	8.668	216.445	134.609				9.000	107.918	61.787	
117.252	102.288					12.250	0.000	-0.040	224.596	155.446				12.000	18.437	8.707	
0.047	-0.000					-0.250	-0.001	-0.001	117.206	102.288				12.250	-0.000	-0.001	
-	Casi-permanente					0.000	18.436	8.707	0.002	0.000							
0.002	0.001					3.000	107.918	86.599									
117.206	102.290					6.000	132.299	109.886	Vano 1 Viga 39								
190.482	155.446					9.000	107.918	86.599	----------								
170.271	134.609					12.000	18.436	8.707	Instante	Día	Situación			s (m)	Tsup +	Tsup -	
190.482	155.446					12.250	-0.001	-0.001	Tinf +	Tinf -							
117.206	102.290					-0.250	0.001	-0.057	---	---	---	---	---	---	---	---	---
0.002	0.001								T1	28	-			-0.250	0.000	0.000	-
Env	-	Característica							0.000	-0.000							
0.066	-0.001								116.872	105.746				0.000	18.026	16.303	
									224.596	201.002				3.000	65.441	61.787	

				6.000	74.977	71.324						3.000	119.340	102.493
216.445	192.850							188.336	142.090					
				9.000	65.441	61.787						6.000	146.784	126.015
224.596	201.002							167.513	117.672					
				12.000	18.026	16.303						9.000	119.340	102.493
116.872	105.746							188.336	142.090					
				12.250	-0.000	-0.000						12.000	18.437	16.178
0.000	0.000							116.989	102.288					
T2	29	-		-0.250	0.000	0.000	-					12.250	0.000	-0.037
0.000	-0.000							0.043	-0.000					
				0.000	18.437	16.215			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001
116.947	102.288							0.002	0.002					
				3.000	102.797	98.790		116.948	102.290			0.000	18.436	16.214
192.665	161.433							188.336	155.448					
				6.000	125.490	121.093						3.000	107.916	102.493
173.269	142.571							167.513	134.610					
				9.000	102.797	98.790						6.000	132.298	126.015
192.665	161.433							188.336	155.448					
				12.000	18.437	16.215						9.000	107.916	102.493
116.947	102.288							116.948	102.290					
				12.250	-0.000	-0.000						12.000	18.436	16.214
0.000	0.000							0.002	0.002					
T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001
0.002	0.002							0.060	-0.001					
				0.000	18.436	16.214		T5	-	Característica		-0.250	0.001	-0.051
116.948	102.290							117.265	102.287					
				3.000	107.916	102.493						0.000	18.438	8.657
188.336	155.448							190.484	135.854					
				6.000	132.298	126.015						3.000	124.674	86.597
167.513	134.610							170.271	109.673					
				9.000	107.916	102.493						6.000	153.625	109.886
188.336	155.448							190.484	135.854					
				12.000	18.436	16.214						9.000	124.674	86.597
116.948	102.290							117.265	102.287					
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	18.438	8.657
0.002	0.002							0.060	-0.001					
T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.051			-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.037
0.060	-0.001							0.043	-0.000					
				0.000	18.438	16.164						0.000	18.437	8.672
117.007	102.287							117.248	102.288					
				3.000	124.674	102.493						3.000	119.340	86.597
188.336	135.854							190.484	142.090					
				6.000	153.625	126.015						6.000	146.784	109.886
167.513	109.673							170.271	117.672					
				9.000	124.674	102.493						9.000	119.340	86.597
188.336	135.854							190.484	142.090					
				12.000	18.438	16.164						12.000	18.437	8.672
117.007	102.287							117.248	102.288					
				12.250	0.001	-0.051						12.250	0.000	-0.037
0.060	-0.001							0.043	-0.000					
	-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.037			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001
0.043	-0.000							0.002	0.002					
				0.000	18.437	16.178								
116.989	102.288													

			0.000	18.436	8.707
117.207	102.290				
			3.000	107.916	86.597
190.484	155.448				
			6.000	132.298	109.886
170.271	134.610				
			9.000	107.916	86.597
190.484	155.448				
			12.000	18.436	8.707
117.207	102.290				
			12.250	-0.001	-0.001
0.002	0.002				
Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.051
0.060	-0.001				
			0.000	18.438	8.657
117.265	102.287				
			3.000	124.674	61.787
224.596	135.854				
			6.000	153.625	71.324
216.445	109.673				
			9.000	124.674	61.787
224.596	135.854				
			12.000	18.438	8.657
117.265	102.287				
			12.250	0.001	-0.051
0.060	-0.001				
-		Frecuente	-0.250	0.000	-0.037
0.043	-0.000				
			0.000	18.437	8.672
117.248	102.288				
			3.000	119.340	61.787
224.596	142.090				
			6.000	146.784	71.324
216.445	117.672				
			9.000	119.340	61.787
224.596	142.090				
			12.000	18.437	8.672
117.248	102.288				
			12.250	0.000	-0.037
0.043	-0.000				
-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
0.002	-0.000				
			0.000	18.437	8.707
117.207	102.288				
			3.000	107.916	61.787
224.596	155.448				
			6.000	132.298	71.324
216.445	134.610				
			9.000	107.916	61.787
224.596	155.448				
			12.000	18.437	8.707
117.207	102.288				
			12.250	-0.000	-0.001
0.002	0.000				

Vano 1 Viga 40

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001		
0.002	0.002						
			0.000	18.436	16.214		
116.948	102.290						
			3.000	107.913	102.491		
188.338	155.451						
			6.000	132.298	126.015		
167.514	134.610						
			9.000	107.913	102.491		
188.338	155.451						
			12.000	18.436	16.214		
116.948	102.290						
			12.250	-0.001	-0.001		
0.002	0.002						
T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.046		
0.054	-0.001						
			0.000	18.438	16.169		
117.001	102.287						
			3.000	124.527	102.491		
188.338	136.025						

				6.000	153.535	126.015						3.000	119.225	86.595			
167.514	109.779							190.487	142.225								
				9.000	124.527	102.491						6.000	146.707	109.885			
188.338	136.025							170.272	117.763								
				12.000	18.438	16.169						9.000	119.225	86.595			
117.001	102.287							190.487	142.225								
				12.250	0.001	-0.046						12.000	18.437	8.676			
0.054	-0.001							117.243	102.288								
	-		Frecuente	-0.250	0.000	-0.033						12.250	0.000	-0.033			
0.038	-0.000							0.038	-0.000								
				0.000	18.437	16.182			-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001			
116.985	102.288							0.002	0.002								
				3.000	119.225	102.491						0.000	18.436	8.707			
188.338	142.225							117.207	102.290								
				6.000	146.707	126.015						3.000	107.913	86.595			
167.514	117.763							190.487	155.451								
				9.000	119.225	102.491						6.000	132.298	109.885			
188.338	142.225							170.272	134.610								
				12.000	18.437	16.182						9.000	107.913	86.595			
116.985	102.288							190.487	155.451								
				12.250	0.000	-0.033						12.000	18.436	8.707			
0.038	-0.000							117.207	102.290								
	-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001			
0.002	0.002							0.002	0.002								
				0.000	18.436	16.214			Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.046			
116.948	102.290							0.054	-0.001								
				3.000	107.913	102.491						0.000	18.438	8.662			
188.338	155.451							117.259	102.287								
				6.000	132.298	126.015						3.000	124.527	61.787			
167.514	134.610							224.596	136.025								
				9.000	107.913	102.491						6.000	153.535	71.324			
188.338	155.451							216.445	109.779								
				12.000	18.436	16.214						9.000	124.527	61.787			
116.948	102.290							224.596	136.025								
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	18.438	8.662			
0.002	0.002							117.259	102.287								
	T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.046						12.250	0.001	-0.046			
0.054	-0.001							0.054	-0.001								
				0.000	18.438	8.662			-		Frecuente	-0.250	0.000	-0.033			
117.259	102.287							0.038	-0.000								
				3.000	124.527	86.595						0.000	18.437	8.676			
190.487	136.025							117.243	102.288								
				6.000	153.535	109.885						3.000	119.225	61.787			
170.272	109.779							224.596	142.225								
				9.000	124.527	86.595						6.000	146.707	71.324			
190.487	136.025							216.445	117.763								
				12.000	18.438	8.662						9.000	119.225	61.787			
117.259	102.287							224.596	142.225								
				12.250	0.001	-0.046						12.000	18.437	8.676			
0.054	-0.001							117.243	102.288								
	-		Frecuente	-0.250	0.000	-0.033						12.250	0.000	-0.033			
0.038	-0.000							0.038	-0.000								
				0.000	18.437	8.676			-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001			
117.243	102.288							0.002	-0.000								

				0.000	18.437	8.707						6.000	132.297	126.014	
117.207	102.288							167.514	134.611						
				3.000	107.913	61.787						9.000	107.911	102.489	
224.596	155.451							188.341	155.454						
				6.000	132.298	71.324						12.000	18.436	16.214	
216.445	134.610							116.949	102.290						
				9.000	107.913	61.787						12.250	-0.001	-0.002	
224.596	155.451							0.002	0.002						
				12.000	18.437	8.707		T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.041	
117.207	102.288							0.048	-0.001						
				12.250	-0.000	-0.001						0.000	18.438	16.174	
0.002	0.000							116.994	102.287						
												3.000	124.374	102.489	
Vano 1 Viga 41								188.341	136.204						
												6.000	153.441	126.014	
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -		167.514	109.889						
Tinf +	Tinf -											9.000	124.374	102.489	
								188.341	136.204						
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-					12.000	18.438	16.174	
0.000	-0.000							116.994	102.287						
				0.000	18.026	16.303						12.250	0.001	-0.041	
116.872	105.746							0.048	-0.001						
				3.000	65.441	61.787						-0.250	0.000	-0.029	
224.596	201.002							0.034	-0.000						
				6.000	74.977	71.324						0.000	18.437	16.186	
216.445	192.850							116.981	102.288						
				9.000	65.441	61.787						3.000	119.106	102.489	
224.596	201.002							188.341	142.364						
				12.000	18.026	16.303						6.000	146.626	126.014	
116.872	105.746							167.514	117.857						
				12.250	-0.000	-0.000						9.000	119.106	102.489	
0.000	0.000							188.341	142.364						
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-					12.000	18.437	16.186	
0.000	-0.000							116.981	102.288						
				0.000	18.437	16.215						12.250	0.000	-0.029	
116.947	102.288							0.034	-0.000						
				3.000	102.797	98.790						-0.250	-0.001	-0.002	
192.665	161.433							0.002	0.002						
				6.000	125.490	121.093						0.000	18.436	16.214	
173.269	142.571							116.949	102.290						
				9.000	102.797	98.790						3.000	107.911	102.489	
192.665	161.433							188.341	155.454						
				12.000	18.437	16.215						6.000	132.297	126.014	
116.947	102.288							167.514	134.611						
				12.250	-0.000	-0.000						9.000	107.911	102.489	
0.000	0.000							188.341	155.454						
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.002						12.000	18.436	16.214	
0.002	0.002							116.949	102.290						
				0.000	18.436	16.214						12.250	-0.001	-0.002	
116.949	102.290							0.002	0.002						
				3.000	107.911	102.489		T5	-	Característica		-0.250	0.001	-0.041	
188.341	155.454							0.048	-0.001						
												0.000	18.438	8.668	
								117.253	102.287						

				3.000	124.374	86.593						0.000	18.437	8.679			
190.489	136.204							117.239	102.288								
				6.000	153.441	109.885						3.000	119.106	61.787			
170.272	109.889							224.596	142.364								
				9.000	124.374	86.593						6.000	146.626	71.324			
190.489	136.204							216.445	117.857								
				12.000	18.438	8.668						9.000	119.106	61.787			
117.253	102.287							224.596	142.364								
				12.250	0.001	-0.041						12.000	18.437	8.679			
0.048	-0.001							117.239	102.288								
	-		Frecuente	-0.250	0.000	-0.029						12.250	0.000	-0.029			
0.034	-0.000							0.034	-0.000								
				0.000	18.437	8.679			-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.002			
117.239	102.288							0.002	-0.000								
				3.000	119.106	86.593						0.000	18.437	8.707			
190.489	142.364							117.207	102.288								
				6.000	146.626	109.885						3.000	107.911	61.787			
170.272	117.857							224.596	155.454								
				9.000	119.106	86.593						6.000	132.297	71.324			
190.489	142.364							216.445	134.611								
				12.000	18.437	8.679						9.000	107.911	61.787			
117.239	102.288							224.596	155.454								
				12.250	0.000	-0.029						12.000	18.437	8.707			
0.034	-0.000							117.207	102.288								
	-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002						12.250	-0.000	-0.002			
0.002	0.002							0.002	0.000								
				0.000	18.436	8.707											
117.207	102.290																
				3.000	107.911	86.593		Vano	1 Viga	42							
190.489	155.454																
				6.000	132.297	109.885		Instante		Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -		
170.272	134.611							Tinf +		Tinf -							
				9.000	107.911	86.593											
190.489	155.454							T1		28		-	-0.250	0.000	0.000	-	
				12.000	18.436	8.707		0.000	-0.000								
117.207	102.290												0.000	18.026	16.303		
				12.250	-0.001	-0.002		116.872	105.746								
0.002	0.002												3.000	65.441	61.787		
Env	-		Característica	-0.250	0.001	-0.041		224.596	201.002								
0.048	-0.001												6.000	74.977	71.324		
				0.000	18.438	8.668		216.445	192.850								
117.253	102.287												9.000	65.441	61.787		
				3.000	124.374	61.787		224.596	201.002								
224.596	136.204												12.000	18.026	16.303		
				6.000	153.441	71.324		116.872	105.746								
216.445	109.889												12.250	-0.000	-0.000		
				9.000	124.374	61.787		0.000	0.000								
224.596	136.204							T2		29		-	-0.250	0.000	0.000	-	
				12.000	18.438	8.668		0.000	-0.000								
117.253	102.287												0.000	18.437	16.215		
				12.250	0.001	-0.041		116.947	102.288								
0.048	-0.001												3.000	102.797	98.790		
	-		Frecuente	-0.250	0.000	-0.029		192.665	161.433								
0.034	-0.000																

					6.000	125.490	121.093						3.000	107.908	102.487
173.269	142.571							188.343	155.457						
					9.000	102.797	98.790						6.000	132.297	126.014
192.665	161.433							167.515	134.612						
					12.000	18.437	16.215						9.000	107.908	102.487
116.947	102.288							188.343	155.457						
					12.250	-0.000	-0.000						12.000	18.436	16.214
0.000	0.000							116.949	102.290						
T3	60	-			-0.250	-0.001	-0.002						12.250	-0.001	-0.002
0.002	0.002							0.002	0.002						
					0.000	18.436	16.214	T5	-	Característica			-0.250	0.002	-0.036
116.949	102.290							0.042	-0.002						
					3.000	107.908	102.487						0.000	18.439	8.673
188.343	155.457							117.247	102.286						
					6.000	132.297	126.014						3.000	124.218	86.591
167.515	134.612							190.492	136.387						
					9.000	107.908	102.487						6.000	153.345	109.884
188.343	155.457							170.273	110.000						
					12.000	18.436	16.214						9.000	124.218	86.591
116.949	102.290							190.492	136.387						
					12.250	-0.001	-0.002						12.000	18.439	8.673
0.002	0.002							117.247	102.286						
T4	-	Característica			-0.250	0.002	-0.036						12.250	0.002	-0.036
0.042	-0.002							0.042	-0.002						
					0.000	18.439	16.179		-	Frecuente			-0.250	0.001	-0.025
116.989	102.286							0.030	-0.001						
					3.000	124.218	102.487						0.000	18.438	8.683
188.343	136.387							117.235	102.288						
					6.000	153.345	126.014						3.000	118.984	86.591
167.515	110.000							190.492	142.507						
					9.000	124.218	102.487						6.000	146.545	109.884
188.343	136.387							170.273	117.951						
					12.000	18.439	16.179						9.000	118.984	86.591
116.989	102.286							190.492	142.507						
					12.250	0.002	-0.036						12.000	18.438	8.683
0.042	-0.002							117.235	102.288						
-	Frecuente				-0.250	0.001	-0.025						12.250	0.001	-0.025
0.030	-0.001							0.030	-0.001						
					0.000	18.438	16.190		-	Casi-permanente			-0.250	-0.001	-0.002
116.977	102.288							0.002	0.002						
					3.000	118.984	102.487						0.000	18.436	8.707
188.343	142.507							117.207	102.290						
					6.000	146.545	126.014						3.000	107.908	86.591
167.515	117.951							190.492	155.457						
					9.000	118.984	102.487						6.000	132.297	109.884
188.343	142.507							170.273	134.612						
					12.000	18.438	16.190						9.000	107.908	86.591
116.977	102.288							190.492	155.457						
					12.250	0.001	-0.025						12.000	18.436	8.707
0.030	-0.001							117.207	102.290						
-	Casi-permanente				-0.250	-0.001	-0.002						12.250	-0.001	-0.002
0.002	0.002							0.002	0.002						
					0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica			-0.250	0.002	-0.036
116.949	102.290							0.042	-0.002						

				0.000	18.439	8.673						6.000	74.977	71.324			
117.247	102.286								216.445	192.850							
				3.000	124.218	61.787						9.000	65.441	61.787			
224.596	136.387								224.596	201.002							
				6.000	153.345	71.324						12.000	18.026	16.303			
216.445	110.000								116.872	105.746							
				9.000	124.218	61.787						12.250	-0.000	-0.000			
224.596	136.387								0.000	0.000							
				12.000	18.439	8.673			T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-		
117.247	102.286								0.000	-0.000							
				12.250	0.002	-0.036						0.000	18.437	16.215			
0.042	-0.002								116.947	102.288							
		-	Frecuente	-0.250	0.001	-0.025						3.000	102.797	98.790			
0.030	-0.001								192.665	161.433							
				0.000	18.438	8.683						6.000	125.490	121.093			
117.235	102.288								173.269	142.571							
				3.000	118.984	61.787						9.000	102.797	98.790			
224.596	142.507								192.665	161.433							
				6.000	146.545	71.324						12.000	18.437	16.215			
216.445	117.951								116.947	102.288							
				9.000	118.984	61.787						12.250	-0.000	-0.000			
224.596	142.507								0.000	0.000							
				12.000	18.438	8.683			T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001			
117.235	102.288								0.002	0.002							
				12.250	0.001	-0.025						0.000	18.436	16.214			
0.030	-0.001								116.948	102.290							
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.002						3.000	107.906	102.484			
0.002	-0.000								188.346	155.460							
				0.000	18.437	8.707						6.000	132.296	126.013			
117.207	102.288								167.516	134.612							
				3.000	107.908	61.787						9.000	107.906	102.484			
224.596	155.457								188.346	155.460							
				6.000	132.297	71.324						12.000	18.436	16.214			
216.445	134.612								116.948	102.290							
				9.000	107.908	61.787						12.250	-0.001	-0.001			
224.596	155.457								0.002	0.002							
				12.000	18.437	8.707			T4	-	Característica	-0.250	0.002	-0.033			
117.207	102.288								0.038	-0.003							
				12.250	-0.000	-0.002						0.000	18.439	16.182			
0.002	0.000								116.985	102.286							
												3.000	124.061	102.484			
									188.346	136.571							
												6.000	153.251	126.013			
									167.516	110.111							
												9.000	124.061	102.484			
									188.346	136.571							
												12.000	18.439	16.182			
									116.985	102.286							
												12.250	0.002	-0.033			
									0.038	-0.003							
										-	Frecuente	-0.250	0.001	-0.023			
									0.027	-0.001							
												0.000	18.438	16.192			
									116.974	102.287							

Vano 1 Viga 43

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -		Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303		116.872	105.746
			3.000	65.441	61.787		224.596	201.002

188.346	142.650				3.000	118.861	102.484	117.207	102.290				0.000	18.436	8.707
167.516	118.045				6.000	146.465	126.013	190.495	155.460				3.000	107.906	86.588
188.346	142.650				9.000	118.861	102.484	170.274	134.612				6.000	132.296	109.884
116.974	102.287				12.000	18.438	16.192	190.495	155.460				9.000	107.906	86.588
0.027	-0.001				12.250	0.001	-0.023	117.207	102.290				12.000	18.436	8.707
	-		Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001	0.002	0.002				12.250	-0.001	-0.001
0.002	0.002				0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica			-0.250	0.002	-0.033
116.948	102.290				3.000	107.906	102.484	0.038	-0.003				0.000	18.439	8.676
188.346	155.460				6.000	132.296	126.013	117.243	102.286				3.000	124.061	61.787
167.516	134.612				9.000	107.906	102.484	224.596	136.571				6.000	153.251	71.324
188.346	155.460				12.000	18.436	16.214	216.445	110.111				9.000	124.061	61.787
116.948	102.290				12.250	-0.001	-0.001	224.596	136.571				12.000	18.439	8.676
0.002	0.002				-0.250	0.002	-0.033	117.243	102.286				12.250	0.002	-0.033
T5	-	Característica			0.000	18.439	8.676	0.038	-0.003				0.000	18.438	8.685
0.038	-0.003				3.000	124.061	86.588		-	Frecuente			3.000	118.861	61.787
117.243	102.286				6.000	153.251	109.884	0.027	-0.001				6.000	146.465	71.324
190.495	136.571				9.000	124.061	86.588	117.232	102.287				9.000	118.861	61.787
170.274	110.111				12.000	18.439	8.676	224.596	142.650				12.000	18.438	8.685
190.495	136.571				12.250	0.002	-0.033	216.445	118.045				12.250	0.001	-0.023
117.243	102.286				-0.250	0.001	-0.023	224.596	142.650				0.000	18.437	8.707
0.038	-0.003				0.000	18.438	8.685	117.232	102.287				3.000	107.906	61.787
	-		Frecuente		3.000	118.861	86.588	0.027	-0.001				6.000	132.296	71.324
0.027	-0.001				6.000	146.465	109.884		-	Casi-permanente			9.000	107.906	61.787
117.232	102.287				9.000	118.861	86.588	0.002	-0.000				12.000	18.437	8.707
190.495	142.650				12.000	18.438	8.685	117.207	102.288				12.250	-0.000	-0.001
170.274	118.045				12.250	0.001	-0.023	224.596	155.460						
190.495	142.650				-0.250	-0.001	-0.001	216.445	134.612						
117.232	102.287							224.596	155.460						
0.027	-0.001							117.207	102.288						
	-		Casi-permanente					0.002	0.000						
0.002	0.002														

Vano 1 Viga 44

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001		
0.002	0.001						
			0.000	18.436	16.214		
116.948	102.290						
			3.000	107.903	102.482		
188.349	155.463						
			6.000	132.295	126.012		
167.516	134.613						
			9.000	107.903	102.482		
188.349	155.463						
			12.000	18.436	16.214		
116.948	102.290						
			12.250	-0.001	-0.001		
0.002	0.001						
T4	-	Característica	-0.250	0.003	-0.030		
0.035	-0.003						
			0.000	18.440	16.185		
116.981	102.285						
			3.000	123.904	102.482		
188.349	136.753						
						167.516	110.218
						188.349	136.753
						116.981	102.285
						0.035	-0.003
						-	Frecuente
						0.025	-0.002
						116.972	102.287
						188.349	142.792
						167.516	118.137
						188.349	142.792
						116.972	102.287
						0.025	-0.002
						-	Casi-permanente
						0.002	0.001
						116.948	102.290
						188.349	155.463
						167.516	134.613
						188.349	155.463
						116.948	102.290
						0.002	0.001
						T5	-
						0.035	-0.003
						117.240	102.285
						190.498	136.753
						170.274	110.218
						190.498	136.753
						117.240	102.285
						0.035	-0.003
						-	Frecuente
						0.025	-0.002
						117.230	102.287

		6.000	153.159	126.012
		9.000	123.904	102.482
		12.000	18.440	16.185
		12.250	0.003	-0.030
		-0.250	0.002	-0.021
		0.000	18.439	16.194
		3.000	118.740	102.482
		6.000	146.386	126.012
		9.000	118.740	102.482
		12.000	18.439	16.194
		12.250	0.002	-0.021
		-0.250	-0.001	-0.001
		0.000	18.436	16.214
		3.000	107.903	102.482
		6.000	132.295	126.012
		9.000	107.903	102.482
		12.000	18.436	16.214
		12.250	-0.001	-0.001
	Característica	-0.250	0.003	-0.030
		0.000	18.440	8.679
		3.000	123.904	86.586
		6.000	153.159	109.883
		9.000	123.904	86.586
		12.000	18.440	8.679
		12.250	0.003	-0.030
	Frecuente	-0.250	0.002	-0.021
		0.000	18.439	8.687

190.498 142.792
170.274 118.137
190.498 142.792
117.230 102.287
0.025 -0.002
- Casi-permanente
0.002 0.001
117.206 102.290
190.498 155.463
170.274 134.613
190.498 155.463
117.206 102.290
0.002 0.001
Env - Característica
0.035 -0.003
117.240 102.285
224.596 136.753
216.445 110.218
224.596 136.753
117.240 102.285
0.035 -0.003
- Frecuente
0.025 -0.002
117.230 102.287
224.596 142.792
216.445 118.137
224.596 142.792
117.230 102.287
0.025 -0.002
- Casi-permanente
0.002 -0.000

3.000	118.740	86.586
6.000	146.386	109.883
9.000	118.740	86.586
12.000	18.439	8.687
12.250	0.002	-0.021
-0.250	-0.001	-0.001
0.000	18.436	8.707
3.000	107.903	86.586
6.000	132.295	109.883
9.000	107.903	86.586
12.000	18.436	8.707
12.250	-0.001	-0.001
-0.250	0.003	-0.030
0.000	18.440	8.679
3.000	123.904	61.787
6.000	153.159	71.324
9.000	123.904	61.787
12.000	18.440	8.679
12.250	0.003	-0.030
-0.250	0.002	-0.021
0.000	18.439	8.687
3.000	118.740	61.787
6.000	146.386	71.324
9.000	118.740	61.787
12.000	18.439	8.687
12.250	0.002	-0.021
-0.250	0.000	-0.001

117.206 102.288
224.596 155.463
216.445 134.613
224.596 155.463
117.206 102.288
0.002 0.000

Vano 1 Viga 45

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	- 0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303		
			3.000	65.441	61.787		
			6.000	74.977	71.324		
			9.000	65.441	61.787		
			12.000	18.026	16.303		
			12.250	-0.000	-0.000		
			0.000	18.437	16.215		
			3.000	102.797	98.790		
			6.000	125.490	121.093		
			9.000	102.797	98.790		
			12.000	18.437	16.215		
			12.250	-0.000	-0.000		
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	- 0.000	-0.000
			0.000	18.437	16.215		
			3.000	107.903	61.787		
			6.000	132.295	71.324		
			9.000	107.903	61.787		
			12.000	18.437	8.707		
			12.250	-0.000	-0.001		
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			0.000	18.436	16.214		
			3.000	107.900	102.479		

			6.000	132.295	126.012						3.000	123.750	86.583	
167.517	134.614					190.501	136.934							
			9.000	107.900	102.479						6.000	153.071	109.882	
188.352	155.467					170.275	110.321							
			12.000	18.436	16.214						9.000	123.750	86.583	
116.948	102.290					190.501	136.934							
			12.250	-0.001	-0.001						12.000	18.440	8.682	
0.001	0.001					117.236	102.284							
T4	-	Característica	-0.250	0.003	-0.026						12.250	0.003	-0.026	
0.031	-0.004					0.031	-0.004							
			0.000	18.440	16.189		-	Frecuente			-0.250	0.002	-0.019	
116.978	102.284					0.022	-0.002							
			3.000	123.750	102.479						0.000	18.439	8.689	
188.352	136.934					117.227	102.286							
			6.000	153.071	126.012						3.000	118.620	86.583	
167.517	110.321					190.501	142.932							
			9.000	123.750	102.479						6.000	146.310	109.882	
188.352	136.934					170.275	118.226							
			12.000	18.440	16.189						9.000	118.620	86.583	
116.978	102.284					190.501	142.932							
			12.250	0.003	-0.026						12.000	18.439	8.689	
0.031	-0.004					117.227	102.286							
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.019						12.250	0.002	-0.019	
0.022	-0.002					0.022	-0.002							
			0.000	18.439	16.196		-	Casi-permanente			-0.250	-0.001	-0.001	
116.969	102.286					0.001	0.001							
			3.000	118.620	102.479						0.000	18.436	8.707	
188.352	142.932					117.206	102.290							
			6.000	146.310	126.012						3.000	107.900	86.583	
167.517	118.226					190.501	155.467							
			9.000	118.620	102.479						6.000	132.295	109.882	
188.352	142.932					170.275	134.614							
			12.000	18.439	16.196						9.000	107.900	86.583	
116.969	102.286					190.501	155.467							
			12.250	0.002	-0.019						12.000	18.436	8.707	
0.022	-0.002					117.206	102.290							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001					0.001	0.001							
			0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica			-0.250	0.003	-0.026	
116.948	102.290					0.031	-0.004							
			3.000	107.900	102.479						0.000	18.440	8.682	
188.352	155.467					117.236	102.284							
			6.000	132.295	126.012						3.000	123.750	61.787	
167.517	134.614					224.596	136.934							
			9.000	107.900	102.479						6.000	153.071	71.324	
188.352	155.467					216.445	110.321							
			12.000	18.436	16.214						9.000	123.750	61.787	
116.948	102.290					224.596	136.934							
			12.250	-0.001	-0.001						12.000	18.440	8.682	
0.001	0.001					117.236	102.284							
T5	-	Característica	-0.250	0.003	-0.026						12.250	0.003	-0.026	
0.031	-0.004					0.031	-0.004							
			0.000	18.440	8.682		-	Frecuente			-0.250	0.002	-0.019	
117.236	102.284					0.022	-0.002							

								0.000	18.439	8.689								6.000	125.490	121.093
117.227	102.286											173.269	142.571							
								3.000	118.620	61.787								9.000	102.797	98.790
224.596	142.932											192.665	161.433							
								6.000	146.310	71.324								12.000	18.437	16.215
216.445	118.226											116.947	102.288							
								9.000	118.620	61.787								12.250	-0.000	-0.000
224.596	142.932											0.000	0.000							
								12.000	18.439	8.689		T3	60	-				-0.250	-0.001	-0.001
117.227	102.286											0.001	0.001							
								12.250	0.002	-0.019								0.000	18.436	16.214
0.022	-0.002											116.948	102.290							
		-	Casi-permanente					-0.250	0.000	-0.001								3.000	107.897	102.476
0.001	-0.000											188.355	155.470							
								0.000	18.437	8.707								6.000	132.294	126.011
117.206	102.288											167.518	134.615							
								3.000	107.900	61.787								9.000	107.897	102.476
224.596	155.467											188.356	155.471							
								6.000	132.295	71.324								12.000	18.436	16.214
216.445	134.614											116.948	102.290							
								9.000	107.900	61.787								12.250	-0.001	-0.001
224.596	155.467											0.001	0.001							
								12.000	18.437	8.707		T4	-	Característica				-0.250	0.004	-0.023
117.206	102.288											0.027	-0.004							
								12.250	-0.000	-0.001								0.000	18.441	16.192
0.001	0.000											116.973	102.284							
																		3.000	123.598	102.476
Vano 1 Viga 46												188.355	137.111							
																		6.000	152.987	126.011
Instante	Día		Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -					167.518	110.420							
Tinf +	Tinf -																	9.000	123.598	102.476
												188.356	137.111							
																		12.000	18.441	16.192
T1	28		-		-0.250	0.000	0.000	-				116.973	102.284							
0.000	-0.000																	12.250	0.004	-0.023
					0.000	18.026	16.303					0.027	-0.004							
116.872	105.746													-	Frecuente			-0.250	0.002	-0.016
					3.000	65.441	61.787					0.019	-0.003							
224.596	201.002																	0.000	18.439	16.199
					6.000	74.977	71.324					116.966	102.286							
216.445	192.850																	3.000	118.502	102.476
					9.000	65.441	61.787					188.355	143.070							
224.596	201.002																	6.000	146.237	126.011
					12.000	18.026	16.303					167.518	118.311							
116.872	105.746																	9.000	118.502	102.476
					12.250	-0.000	-0.000					188.356	143.070							
0.000	0.000																	12.000	18.439	16.199
T2	29		-		-0.250	0.000	0.000	-				116.966	102.286							
0.000	-0.000																	12.250	0.002	-0.016
					0.000	18.437	16.215					0.019	-0.003							
116.947	102.288													-	Casi-permanente			-0.250	-0.001	-0.001
					3.000	102.797	98.790					0.001	0.001							
192.665	161.433																	0.000	18.436	16.214
												116.948	102.290							

			3.000	107.897	102.476							0.000	18.441	8.686	
188.355	155.470														
			6.000	132.294	126.011							3.000	123.598	61.787	
167.518	134.615														
			9.000	107.897	102.476							6.000	152.987	71.324	
188.356	155.471														
			12.000	18.436	16.214							9.000	123.598	61.787	
116.948	102.290														
			12.250	-0.001	-0.001							12.000	18.441	8.686	
0.001	0.001														
T5	-	Característica	-0.250	0.004	-0.023							12.250	0.004	-0.023	
0.027	-0.004														
			0.000	18.441	8.686							-0.250	0.002	-0.016	
117.231	102.284														
			3.000	123.598	86.580							0.000	18.439	8.692	
190.504	137.111														
			6.000	152.987	109.882							3.000	118.502	61.787	
170.276	110.420														
			9.000	123.598	86.580							6.000	146.237	71.324	
190.504	137.111														
			12.000	18.441	8.686							9.000	118.502	61.787	
117.231	102.284														
			12.250	0.004	-0.023							12.000	18.439	8.692	
0.027	-0.004														
-		Frecuente	-0.250	0.002	-0.016							12.250	0.002	-0.016	
0.019	-0.003														
			0.000	18.439	8.692							-0.250	0.000	-0.001	
117.224	102.286														
			3.000	118.502	86.580							0.000	18.437	8.707	
190.504	143.070														
			6.000	146.237	109.882							3.000	107.897	61.787	
170.276	118.311														
			9.000	118.502	86.580							6.000	132.294	71.324	
190.504	143.070														
			12.000	18.439	8.692							9.000	107.897	61.787	
117.224	102.286														
			12.250	0.002	-0.016							12.000	18.437	8.707	
0.019	-0.003														
-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001							12.250	-0.000	-0.001	
0.001	0.001														
			0.000	18.436	8.707										
117.206	102.290														
			3.000	107.897	86.580										
190.504	155.470														
			6.000	132.294	109.882										
170.276	134.615														
			9.000	107.897	86.580										
190.504	155.471														
			12.000	18.436	8.707										
117.206	102.290														
			12.250	-0.001	-0.001										
0.001	0.001														
Env	-	Característica	-0.250	0.004	-0.023										
0.027	-0.004														

Vano 1 Viga 47

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						

					6.000	74.977	71.324						3.000	118.387	102.473
216.445	192.850								188.359	143.204					
					9.000	65.441	61.787						6.000	146.168	126.010
224.596	201.002								167.519	118.393					
					12.000	18.026	16.303						9.000	118.387	102.473
116.872	105.746								188.359	143.204					
					12.250	-0.000	-0.000						12.000	18.440	16.202
0.000	0.000								116.963	102.285					
T2	29	-		-	-0.250	0.000	0.000	-					12.250	0.003	-0.014
0.000	-0.000								0.016	-0.003					
					0.000	18.437	16.215			-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
116.947	102.288								0.001	0.001					
					3.000	102.797	98.790						0.000	18.436	16.214
192.665	161.433								116.948	102.289					
					6.000	125.490	121.093						3.000	107.893	102.473
173.269	142.571								188.359	155.474					
					9.000	102.797	98.790						6.000	132.293	126.010
192.665	161.433								167.519	134.616					
					12.000	18.437	16.215						9.000	107.893	102.473
116.947	102.288								188.359	155.474					
					12.250	-0.000	-0.000						12.000	18.436	16.214
0.000	0.000								116.948	102.289					
T3	60	-			-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001								0.001	0.001					
					0.000	18.436	16.214			T5	-	Característica	-0.250	0.004	-0.019
116.948	102.289								0.022	-0.005					
					3.000	107.893	102.473						0.000	18.441	8.689
188.359	155.474								117.227	102.284					
					6.000	132.293	126.010						3.000	123.450	86.577
167.519	134.616								190.508	137.285					
					9.000	107.893	102.473						6.000	152.907	109.881
188.359	155.474								170.277	110.513					
					12.000	18.436	16.214						9.000	123.450	86.577
116.948	102.289								190.508	137.285					
					12.250	-0.001	-0.001						12.000	18.441	8.689
0.001	0.001								117.227	102.284					
T4	-	Característica			-0.250	0.004	-0.019						12.250	0.004	-0.019
0.022	-0.005								0.022	-0.005					
					0.000	18.441	16.196			-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.014	
116.969	102.284								0.016	-0.003					
					3.000	123.450	102.473						0.000	18.440	8.695
188.359	137.285								117.221	102.285					
					6.000	152.907	126.010						3.000	118.387	86.577
167.519	110.513								190.508	143.204					
					9.000	123.450	102.473						6.000	146.168	109.881
188.359	137.285								170.277	118.393					
					12.000	18.441	16.196						9.000	118.387	86.577
116.969	102.284								190.508	143.204					
					12.250	0.004	-0.019						12.000	18.440	8.695
0.022	-0.005								117.221	102.285					
	-	Frecuente			-0.250	0.003	-0.014						12.250	0.003	-0.014
0.016	-0.003								0.016	-0.003					
					0.000	18.440	16.202			-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
116.963	102.285								0.001	0.001					

```
                                                0.000     18.436      8.708
117.206    102.289
                                                3.000    107.893     86.577
190.508    155.474
                                                6.000    132.293    109.881
170.277    134.616
                                                9.000    107.893     86.577
190.508    155.474
                                               12.000     18.436      8.708
117.206    102.289
                                               12.250     -0.001     -0.001
0.001      0.001
    Env        -     Característica           -0.250      0.004     -0.019
0.022     -0.005
                                                0.000     18.441      8.689
117.227    102.284
                                                3.000    123.450     61.787
224.596    137.285
                                                6.000    152.907     71.324
216.445    110.513
                                                9.000    123.450     61.787
224.596    137.285
                                               12.000     18.441      8.689
117.227    102.284
                                               12.250      0.004     -0.019
0.022     -0.005
            -          Frecuente             -0.250      0.003     -0.014
0.016     -0.003
                                                0.000     18.440      8.695
117.221    102.285
                                                3.000    118.387     61.787
224.596    143.204
                                                6.000    146.168     71.324
216.445    118.393
                                                9.000    118.387     61.787
224.596    143.204
                                               12.000     18.440      8.695
117.221    102.285
                                               12.250      0.003     -0.014
0.016     -0.003
            -      Casi-permanente           -0.250      0.000     -0.001
0.001     -0.000
                                                0.000     18.437      8.708
117.206    102.288
                                                3.000    107.893     61.787
224.596    155.474
                                                6.000    132.293     71.324
216.445    134.616
                                                9.000    107.893     61.787
224.596    155.474
                                               12.000     18.437      8.708
117.206    102.288
                                               12.250     -0.000     -0.001
0.001      0.000

 Vano   1 Viga  48
 ------------------
   Instante     Día       Situación          s (m)      Tsup +      Tsup -
Tinf +       Tinf -
-------------------------------------------------------------------------------
     T1         28                 -       -0.250      0.000       0.000      -
0.000      -0.000
                                             0.000     18.026      16.303
116.872    105.746
                                             3.000     65.441      61.787
224.596    201.002
                                             6.000     74.977      71.324
216.445    192.850
                                             9.000     65.441      61.787
224.596    201.002
                                            12.000     18.026      16.303
116.872    105.746
                                            12.250     -0.000      -0.000
0.000      0.000
     T2         29                 -       -0.250      0.000       0.000      -
0.000      -0.000
                                             0.000     18.437      16.215
116.947    102.288
                                             3.000    102.797      98.790
192.665    161.433
                                             6.000    125.490     121.093
173.269    142.571
                                             9.000    102.797      98.790
192.665    161.433
                                            12.000     18.437      16.215
116.947    102.288
                                            12.250     -0.000      -0.000
0.000      0.000
     T3         60                 -       -0.250     -0.000      -0.001
0.001      0.001
                                             0.000     18.437      16.215
116.947    102.289
                                             3.000    107.890     102.470
188.363    155.478
                                             6.000    132.293     126.010
167.519    134.617
                                             9.000    107.890     102.470
188.363    155.478
                                            12.000     18.437      16.215
116.947    102.289
                                            12.250     -0.000      -0.001
0.001      0.001
     T4         -      Característica      -0.250      0.005      -0.015
0.018     -0.005
                                             0.000     18.442      16.200
116.964    102.283
                                             3.000    123.341     102.470
188.363    137.412
```

				6.000	152.832	126.010				3.000	118.302	86.574
167.519	110.601						190.511	143.304				
				9.000	123.341	102.470				6.000	146.101	109.880
188.363	137.412						170.277	118.470				
				12.000	18.442	16.200				9.000	118.302	86.574
116.964	102.283						190.511	143.304				
				12.250	0.005	-0.015				12.000	18.440	8.698
0.018	-0.005						117.217	102.285				
-		Frecuente		-0.250	0.003	-0.011				12.250	0.003	-0.011
0.013	-0.003						0.013	-0.003				
				0.000	18.440	16.204	-		Casi-permanente	-0.250	-0.000	-0.001
116.959	102.285						0.001	0.001				
				3.000	118.302	102.470				0.000	18.437	8.708
188.363	143.304						117.205	102.289				
				6.000	146.101	126.010				3.000	107.890	86.574
167.519	118.470						190.511	155.478				
				9.000	118.302	102.470				6.000	132.293	109.880
188.363	143.304						170.277	134.617				
				12.000	18.440	16.204				9.000	107.890	86.574
116.959	102.285						190.511	155.478				
				12.250	0.003	-0.011				12.000	18.437	8.708
0.013	-0.003						117.205	102.289				
-		Casi-permanente		-0.250	-0.000	-0.001				12.250	-0.000	-0.001
0.001	0.001						0.001	0.001				
				0.000	18.437	16.215	Env	-	Característica	-0.250	0.005	-0.015
116.947	102.289						0.018	-0.005				
				3.000	107.890	102.470				0.000	18.442	8.693
188.363	155.478						117.222	102.283				
				6.000	132.293	126.010				3.000	123.341	61.787
167.519	134.617						224.596	137.412				
				9.000	107.890	102.470				6.000	152.832	71.324
188.363	155.478						216.445	110.601				
				12.000	18.437	16.215				9.000	123.341	61.787
116.947	102.289						224.596	137.412				
				12.250	-0.000	-0.001				12.000	18.442	8.693
0.001	0.001						117.222	102.283				
T5	-	Característica		-0.250	0.005	-0.015				12.250	0.005	-0.015
0.018	-0.005						0.018	-0.005				
				0.000	18.442	8.693	-		Frecuente	-0.250	0.003	-0.011
117.222	102.283						0.013	-0.003				
				3.000	123.341	86.574				0.000	18.440	8.698
190.511	137.412						117.217	102.285				
				6.000	152.832	109.880				3.000	118.302	61.787
170.277	110.601						224.596	143.304				
				9.000	123.341	86.574				6.000	146.101	71.324
190.511	137.412						216.445	118.470				
				12.000	18.442	8.693				9.000	118.302	61.787
117.222	102.283						224.596	143.304				
				12.250	0.005	-0.015				12.000	18.440	8.698
0.018	-0.005						117.217	102.285				
-		Frecuente		-0.250	0.003	-0.011				12.250	0.003	-0.011
0.013	-0.003						0.013	-0.003				
				0.000	18.440	8.698	-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
117.217	102.285						0.001	-0.000				

						0.000	18.437	8.708									6.000	132.292	126.009
117.205	102.288									167.520	134.617								
						3.000	107.890	61.787									9.000	107.886	102.467
224.596	155.478									188.366	155.483								
						6.000	132.293	71.324									12.000	18.437	16.215
216.445	134.617									116.947	102.288								
						9.000	107.890	61.787									12.250	0.000	-0.000
224.596	155.478									0.000	-0.000								
						12.000	18.437	8.708		T4	-	Característica					-0.250	0.005	-0.011
117.205	102.288									0.013	-0.006								
						12.250	-0.000	-0.001									0.000	18.442	16.204
0.001	0.000									116.960	102.282								
																	3.000	123.249	102.467
Vano 1 Viga 49										188.366	137.520								
																	6.000	152.760	126.009
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -				167.520	110.685								
Tinf +	Tinf -																9.000	123.249	102.467
										188.366	137.520								
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-										12.000	18.442	16.204
0.000	-0.000									116.960	102.282								
						0.000	18.026	16.303									12.250	0.005	-0.011
116.872	105.746									0.013	-0.006								
						3.000	65.441	61.787			-	Frecuente					-0.250	0.004	-0.008
224.596	201.002									0.009	-0.004								
						6.000	74.977	71.324									0.000	18.441	16.207
216.445	192.850									116.956	102.284								
						9.000	65.441	61.787									3.000	118.229	102.467
224.596	201.002									188.366	143.389								
						12.000	18.026	16.303									6.000	146.038	126.009
116.872	105.746									167.520	118.545								
						12.250	-0.000	-0.000									9.000	118.229	102.467
0.000	0.000									188.366	143.390								
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-										12.000	18.441	16.207
0.000	-0.000									116.956	102.284								
						0.000	18.437	16.215									12.250	0.004	-0.008
116.947	102.288									0.009	-0.004								
						3.000	102.797	98.790			-	Casi-permanente					-0.250	0.000	-0.000
192.665	161.433									0.000	-0.000								
						6.000	125.490	121.093									0.000	18.437	16.215
173.269	142.571									116.947	102.288								
						9.000	102.797	98.790									3.000	107.886	102.467
192.665	161.433									188.366	155.483								
						12.000	18.437	16.215									6.000	132.292	126.009
116.947	102.288									167.520	134.617								
						12.250	-0.000	-0.000									9.000	107.886	102.467
0.000	0.000									188.366	155.483								
T3	60		-	-0.250	0.000	-0.000											12.000	18.437	16.215
0.000	-0.000									116.947	102.288								
						0.000	18.437	16.215									12.250	0.000	-0.000
116.947	102.288									0.000	-0.000								
						3.000	107.886	102.467		T5	-	Característica					-0.250	0.005	-0.011
188.366	155.483									0.013	-0.006								
																	0.000	18.442	8.697
										117.218	102.282								

190.515	137.520			3.000	123.249	86.571	117.214	102.284		0.000	18.441	8.700
170.278	110.685			6.000	152.760	109.879	224.596	143.389		3.000	118.229	61.787
190.515	137.520			9.000	123.249	86.571	216.445	118.545		6.000	146.038	71.324
117.218	102.282			12.000	18.442	8.697	224.596	143.390		9.000	118.229	61.787
0.013	-0.006			12.250	0.005	-0.011	117.214	102.284		12.000	18.441	8.700
-		Frecuente		-0.250	0.004	-0.008	0.009	-0.004		12.250	0.004	-0.008
0.009	-0.004			0.000	18.441	8.700	-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.000
117.214	102.284			3.000	118.229	86.571	0.000	-0.000		0.000	18.437	8.708
190.515	143.389			6.000	146.038	109.879	117.205	102.288		3.000	107.886	61.787
170.278	118.545			9.000	118.229	86.571	224.596	155.483		6.000	132.292	71.324
190.515	143.390			12.000	18.441	8.700	216.445	134.617		9.000	107.886	61.787
117.214	102.284			12.250	0.004	-0.008	224.596	155.483		12.000	18.437	8.708
0.009	-0.004			-0.250	0.000	-0.000	117.205	102.288		12.250	0.000	-0.000
-		Casi-permanente		0.000	18.437	8.708	0.000	-0.000				
0.000	-0.000			3.000	107.886	86.571						
117.205	102.288			6.000	132.292	109.879						
190.515	155.483			9.000	107.886	86.571						
170.278	134.617			12.000	18.437	8.708						
190.515	155.483			12.250	0.000	-0.000						
117.205	102.288			-0.250	0.005	-0.011						
0.000	-0.000			0.000	18.442	8.697						
Env	-	Característica		3.000	123.249	61.787						
0.013	-0.006			6.000	152.760	71.324						
117.218	102.282			9.000	123.249	61.787						
224.596	137.520			12.000	18.442	8.697						
216.445	110.685			12.250	0.005	-0.011						
224.596	137.520			-0.250	0.004	-0.008						
117.218	102.282			0.000	18.441	8.700						
0.013	-0.006			3.000	118.229	86.571						
-		Frecuente		6.000	146.038	109.879						
0.009	-0.004			9.000	118.229	86.571						
				12.000	18.441	8.700						
				12.250	0.004	-0.008						
				-0.250	0.000	-0.000						
				0.000	18.437	8.708						
				3.000	107.886	86.571						
				6.000	132.292	109.879						
				9.000	107.886	86.571						
				12.000	18.437	8.708						
				12.250	0.000	-0.000						
				-0.250	0.005	-0.011						
				0.000	18.442	8.697						
				3.000	123.249	61.787						
				6.000	152.760	71.324						
				9.000	123.249	61.787						
				12.000	18.442	8.697						
				12.250	0.005	-0.011						
				-0.250	0.004	-0.008						

Vano 1 Viga 50

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						

						9.000	65.441	61.787						6.000	145.976	126.008	
224.596	201.002									167.521	118.617						
						12.000	18.026	16.303						9.000	118.157	102.463	
116.872	105.746									188.370	143.474						
						12.250	-0.000	-0.000						12.000	18.442	16.210	
0.000	0.000									116.952	102.283						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-								12.250	0.005	-0.005	
0.000	-0.000									0.006	-0.006						
				0.000	18.437	16.215					-	Casi-permanente	-0.250	0.001	0.001	-	
116.947	102.288									0.001	-0.001						
				3.000	102.797	98.790								0.000	18.438	16.216	
192.665	161.433									116.946	102.287						
				6.000	125.490	121.093								3.000	107.883	102.463	
173.269	142.571									188.370	155.487						
				9.000	102.797	98.790								6.000	132.291	126.008	
192.665	161.433									167.521	134.618						
				12.000	18.437	16.215								9.000	107.883	102.463	
116.947	102.288									188.370	155.487						
				12.250	-0.000	-0.000								12.000	18.438	16.216	
0.000	0.000									116.946	102.287						
T3	60	-	-0.250	0.001	0.001	-								12.250	0.001	0.001	-
0.001	-0.001									0.001	-0.001						
				0.000	18.438	16.216				T5	-	Característica	-0.250	0.007	-0.007		
116.946	102.287									0.009	-0.008						
				3.000	107.883	102.463								0.000	18.444	8.701	
188.370	155.487									117.214	102.280						
				6.000	132.291	126.008								3.000	123.157	86.568	
167.521	134.618									190.519	137.627						
				9.000	107.883	102.463								6.000	152.691	109.879	
188.370	155.487									170.279	110.765						
				12.000	18.438	16.216								9.000	123.157	86.568	
116.946	102.287									190.519	137.627						
				12.250	0.001	0.001	-							12.000	18.444	8.701	
0.001	-0.001									117.214	102.280						
T4	-	Característica	-0.250	0.007	-0.007									12.250	0.007	-0.007	
0.009	-0.008									0.009	-0.008						
				0.000	18.444	16.208					-	Frecuente	-0.250	0.005	-0.005		
116.955	102.280									0.006	-0.006						
				3.000	123.157	102.463								0.000	18.442	8.703	
188.370	137.627									117.211	102.282						
				6.000	152.691	126.008								3.000	118.157	86.568	
167.521	110.765									190.519	143.474						
				9.000	123.157	102.463								6.000	145.976	109.879	
188.370	137.627									170.279	118.617						
				12.000	18.444	16.208								9.000	118.157	86.568	
116.955	102.280									190.519	143.474						
				12.250	0.007	-0.007								12.000	18.442	8.704	
0.009	-0.008									117.211	102.283						
	-	Frecuente	-0.250	0.005	-0.005									12.250	0.005	-0.005	
0.006	-0.006									0.006	-0.006						
				0.000	18.442	16.210					-	Casi-permanente	-0.250	0.001	0.001	-	
116.952	102.282									0.001	-0.001						
				3.000	118.157	102.463								0.000	18.438	8.709	
188.370	143.474									117.204	102.287						

190.519 155.487

170.279 134.618

190.519 155.487

117.204 102.287

0.001 -0.001

Env - Característica

0.009 -0.008

117.214 102.280

224.596 137.627

216.445 110.765

224.596 137.627

117.214 102.280

0.009 -0.008

- Frecuente

0.006 -0.006

117.211 102.282

224.596 143.474

216.445 118.617

224.596 143.474

117.211 102.283

0.006 -0.006

- Casi-permanente

0.000 -0.001

117.204 102.287

224.596 155.487

216.445 134.618

224.596 155.487

117.204 102.287

0.000 -0.001

3.000	107.883	86.568	
6.000	132.291	109.879	
9.000	107.883	86.568	
12.000	18.438	8.709	
12.250	0.001	0.001	-
-0.250	0.007	-0.007	
0.000	18.444	8.701	
3.000	123.157	61.787	
6.000	152.691	71.324	
9.000	123.157	61.787	
12.000	18.444	8.701	
12.250	0.007	-0.007	
-0.250	0.005	-0.005	
0.000	18.442	8.703	
3.000	118.157	61.787	
6.000	145.976	71.324	
9.000	118.157	61.787	
12.000	18.442	8.704	
12.250	0.005	-0.005	
-0.250	0.001	0.000	-
0.000	18.438	8.709	
3.000	107.883	61.787	
6.000	132.291	71.324	
9.000	107.883	61.787	
12.000	18.438	8.709	
12.250	0.001	-0.000	

Vano 1 Viga 51

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	0.003	0.002	-	
0.003	-0.003						
			0.000	18.440	16.218		
116.944	102.285						
			3.000	107.879	102.460		
188.374	155.491						
			6.000	132.290	126.007		
167.522	134.619						
			9.000	107.879	102.460		
188.374	155.491						
			12.000	18.440	16.218		
116.944	102.285						
			12.250	0.003	0.002	-	
0.003	-0.003						
T4	-	Característica	-0.250	0.012	-0.004		
0.005	-0.014						
			0.000	18.449	16.211		
116.952	102.275						
			3.000	123.083	102.460		
188.374	137.713						

				6.000	152.626	126.007						3.000	118.097	86.564			
167.522	110.842							190.523	143.543								
				9.000	123.083	102.460						6.000	145.917	109.878			
188.374	137.713							170.280	118.686								
				12.000	18.449	16.211						9.000	118.097	86.564			
116.952	102.275							190.523	143.543								
				12.250	0.012	-0.004						12.000	18.446	8.706			
0.005	-0.014							117.207	102.278								
	-		Frecuente	-0.250	0.009	-0.002						12.250	0.009	-0.002			
0.002	-0.010							0.002	-0.010								
				0.000	18.446	16.213			-		Casi-permanente	-0.250	0.003	0.002	-		
116.949	102.278							0.003	-0.003								
				3.000	118.097	102.460						0.000	18.440	8.711			
188.374	143.543							117.202	102.285								
				6.000	145.917	126.007						3.000	107.879	86.564			
167.522	118.686							190.523	155.491								
				9.000	118.097	102.460						6.000	132.290	109.878			
188.374	143.543							170.280	134.619								
				12.000	18.446	16.213						9.000	107.879	86.564			
116.949	102.278							190.523	155.491								
				12.250	0.009	-0.002						12.000	18.440	8.711			
0.002	-0.010							117.202	102.285								
	-		Casi-permanente	-0.250	0.003	0.002	-					12.250	0.003	0.002	-		
0.003	-0.003							0.003	-0.003								
				0.000	18.440	16.218			-		Característica	-0.250	0.012	-0.004			
116.944	102.285							0.005	-0.014								
				3.000	107.879	102.460						0.000	18.449	8.704			
188.374	155.491							117.210	102.275								
				6.000	132.290	126.007						3.000	123.083	61.787			
167.522	134.619							224.596	137.713								
				9.000	107.879	102.460						6.000	152.626	71.324			
188.374	155.491							216.445	110.842								
				12.000	18.440	16.218						9.000	123.083	61.787			
116.944	102.285							224.596	137.713								
				12.250	0.003	0.002	-					12.000	18.449	8.704			
0.003	-0.003							117.210	102.275								
	T5 -		Característica	-0.250	0.012	-0.004						12.250	0.012	-0.004			
0.005	-0.014							0.005	-0.014								
				0.000	18.449	8.704			-		Frecuente	-0.250	0.009	-0.002			
117.210	102.275							0.002	-0.010								
				3.000	123.083	86.564						0.000	18.446	8.706			
190.523	137.713							117.207	102.278								
				6.000	152.626	109.878						3.000	118.097	61.787			
170.280	110.842							224.596	143.543								
				9.000	123.083	86.564						6.000	145.917	71.324			
190.523	137.713							216.445	118.686								
				12.000	18.449	8.704						9.000	118.097	61.787			
117.210	102.275							224.596	143.543								
				12.250	0.012	-0.004						12.000	18.446	8.706			
0.005	-0.014							117.207	102.278								
	-		Frecuente	-0.250	0.009	-0.002						12.250	0.009	-0.002			
0.002	-0.010							0.002	-0.010								
				0.000	18.446	8.706			-		Casi-permanente	-0.250	0.003	0.000	-		
117.207	102.278							0.000	-0.003								

| | | |

				6.000	152.563	109.877						3.000	118.112	61.787			
170.281	110.915							224.596	143.527								
				9.000	123.107	86.561						6.000	145.860	71.324			
190.527	137.686							216.445	118.753								
				12.000	18.466	8.703						9.000	118.112	61.787			
117.211	102.255							224.596	143.527								
				12.250	0.029	-0.006						12.000	18.459	8.707			
0.007	-0.034							117.206	102.263								
	-		Frecuente	-0.250	0.022	-0.001						12.250	0.022	-0.001			
0.002	-0.026							0.002	-0.026								
				0.000	18.459	8.707			-		Casi-permanente	-0.250	0.007	0.000	-		
117.206	102.263							0.000	-0.009								
				3.000	118.112	86.561						0.000	18.444	8.715			
190.527	143.527							117.197	102.280								
				6.000	145.860	109.877						3.000	107.875	61.787			
170.281	118.753							224.596	155.496								
				9.000	118.112	86.561						6.000	132.289	71.324			
190.527	143.527							216.445	134.620								
				12.000	18.459	8.707						9.000	107.875	61.787			
117.206	102.263							224.596	155.496								
				12.250	0.022	-0.001						12.000	18.444	8.715			
0.002	-0.026							117.197	102.280								
	-		Casi-permanente	-0.250	0.007	0.007	-					12.250	0.007	-0.000			
0.008	-0.009							0.000	-0.009								
				0.000	18.444	8.715											
117.197	102.280							Vano	1 Viga	53							
				3.000	107.875	86.561											
190.527	155.496							Instante	Día		Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -		
				6.000	132.289	109.877		Tinf +	Tinf -								
170.281	134.620																
				9.000	107.875	86.561		T1	28		-		-0.250	0.000	0.000	-	
190.527	155.496							0.000	-0.000								
				12.000	18.444	8.715							0.000	18.026	16.303		
117.197	102.280							116.872	105.746								
				12.250	0.007	0.007	-						3.000	65.441	61.787		
0.008	-0.009							224.596	201.002								
Env	-		Característica	-0.250	0.029	-0.006							6.000	74.977	71.324		
0.007	-0.034							216.445	192.850								
				0.000	18.466	8.703							9.000	65.441	61.787		
117.211	102.255							224.596	201.002								
				3.000	123.107	61.787							12.000	18.026	16.303		
224.596	137.685							116.872	105.746								
				6.000	152.563	71.324							12.250	-0.000	-0.000		
216.445	110.915							0.000	0.000								
				9.000	123.107	61.787		T2	29		-		-0.250	0.000	0.000	-	
224.596	137.686							0.000	-0.000								
				12.000	18.466	8.703							0.000	18.437	16.215		
117.211	102.255							116.947	102.288								
				12.250	0.029	-0.006							3.000	102.797	98.790		
0.007	-0.034							192.665	161.433								
	-		Frecuente	-0.250	0.022	-0.001							6.000	125.490	121.093		
0.002	-0.026							173.269	142.571								
				0.000	18.459	8.707							9.000	102.797	98.790		
117.206	102.263							192.665	161.433								

116.947 102.288
0.000 0.000
T3 60 -
0.024 -0.025
116.923 102.264
188.381 155.499
167.524 134.621
188.381 155.499
116.923 102.264
0.024 -0.025
T4 - Característica
0.025 -0.112
116.972 102.177
188.381 137.654
167.524 110.984
188.381 137.654
116.972 102.177
0.025 -0.112
- Frecuente
0.009 -0.084
116.956 102.205
188.381 143.507
167.524 118.816
188.381 143.507
116.956 102.205
0.009 -0.084
- Casi-permanente
0.024 -0.025
116.923 102.264
188.381 155.499
167.524 134.621

12.000 18.437 16.215
12.250 -0.000 -0.000
-0.250 0.021 0.020 -
0.000 18.458 16.235
3.000 107.872 102.454
6.000 132.289 126.006
9.000 107.872 102.454
12.000 18.458 16.235
12.250 0.021 0.020 -
-0.250 0.096 -0.021
0.000 18.533 16.194
3.000 123.134 102.454
6.000 152.504 126.006
9.000 123.134 102.454
12.000 18.533 16.194
12.250 0.096 -0.021
-0.250 0.071 -0.008
0.000 18.508 16.207
3.000 118.129 102.454
6.000 145.806 126.006
9.000 118.128 102.454
12.000 18.508 16.207
12.250 0.071 -0.008
-0.250 0.021 0.020 -
0.000 18.458 16.235
3.000 107.872 102.454
6.000 132.289 126.006

188.381 155.499
116.923 102.264
0.024 -0.025
T5 - Característica
0.025 -0.112
117.230 102.177
190.530 137.654
170.282 110.984
190.530 137.654
117.230 102.177
0.025 -0.112
- Frecuente
0.009 -0.084
117.214 102.205
190.530 143.507
170.282 118.816
190.530 143.507
117.214 102.205
0.009 -0.084
- Casi-permanente
0.024 -0.025
117.181 102.264
190.530 155.499
170.282 134.621
190.530 155.499
117.181 102.264
0.024 -0.025
Env - Característica
0.025 -0.112
117.230 102.177
224.596 137.654

9.000 107.872 102.454
12.000 18.458 16.235
12.250 0.021 0.020 -
-0.250 0.096 -0.021
0.000 18.533 8.687
3.000 123.134 86.558
6.000 152.504 109.877
9.000 123.134 86.558
12.000 18.533 8.687
12.250 0.096 -0.021
-0.250 0.071 -0.008
0.000 18.508 8.701
3.000 118.129 86.558
6.000 145.806 109.877
9.000 118.128 86.558
12.000 18.508 8.701
12.250 0.071 -0.008
-0.250 0.021 0.020 -
0.000 18.458 8.729
3.000 107.872 86.558
6.000 132.289 109.877
9.000 107.872 86.558
12.000 18.458 8.729
12.250 0.021 0.020 -
-0.250 0.096 -0.021
0.000 18.533 8.687
3.000 123.134 61.787

			6.000	152.504	71.324					12.000	18.026	16.303			
216.445	110.984						116.872	105.746							
			9.000	123.134	61.787					12.250	-0.000	-0.000			
224.596	137.654						0.000	0.000							
			12.000	18.533	8.687		T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-		
117.230	102.177						0.000	-0.000							
			12.250	0.096	-0.021					0.000	18.437	16.215			
0.025	-0.112						116.947	102.288							
	-	Frecuente	-0.250	0.071	-0.008					3.000	102.797	98.790			
0.009	-0.084						192.665	161.433							
			0.000	18.508	8.701					6.000	125.490	121.093			
117.214	102.205						173.269	142.571							
			3.000	118.129	61.787					9.000	102.797	98.790			
224.596	143.507						192.665	161.433							
			6.000	145.806	71.324					12.000	18.437	16.215			
216.445	118.816						116.947	102.288							
			9.000	118.128	61.787					12.250	-0.000	-0.000			
224.596	143.507						0.000	0.000							
			12.000	18.508	8.701		T3	60	-	-0.250	0.066	0.063	-		
117.214	102.205						0.074	-0.077							
			12.250	0.071	-0.008					0.000	18.503	16.278			
0.009	-0.084						116.873	102.212							
	-	Casi-permanente	-0.250	0.021	0.000	-				3.000	107.870	102.453			
0.000	-0.025						188.383	155.502							
			0.000	18.458	8.729					6.000	132.288	126.005			
117.181	102.264						167.525	134.622							
			3.000	107.872	61.787					9.000	107.870	102.453			
224.596	155.499						188.383	155.502							
			6.000	132.289	71.324					12.000	18.503	16.278			
216.445	134.621						116.873	102.212							
			9.000	107.872	61.787					12.250	0.066	0.063	-		
224.596	155.499						0.074	-0.077							
			12.000	18.458	8.729		T4	-	Característica	-0.250	0.359	-0.103			
117.181	102.264						0.120	-0.420							
			12.250	0.021	-0.000					0.000	18.796	16.112			
0.000	-0.025						117.067	101.868							
										3.000	123.212	102.453			
							188.383	137.563							
										6.000	152.458	126.005			
							167.525	111.038							
										9.000	123.212	102.453			
							188.383	137.563							
										12.000	18.796	16.112			
							117.067	101.868							
										12.250	0.359	-0.103			
							0.120	-0.420							
								-	Frecuente	-0.250	0.264	-0.048			
							0.056	-0.308							
							117.003	101.980							
							188.383	143.443							
							167.525	118.870							

Vano 1 Viga 54

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -		Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303		116.872	105.746
			3.000	65.441	61.787		224.596	201.002
			6.000	74.977	71.324		216.445	192.850
			9.000	65.441	61.787		224.596	201.002

```
188.383    143.443
117.003    101.980
0.056      -0.308
           -          Casi-permanente
0.074      -0.077
116.873    102.212
188.383    155.502
167.525    134.622
188.383    155.502
116.873    102.212
0.074      -0.077
   T5      -          Característica
0.120      -0.420
117.325    101.868
190.532    137.563
170.283    111.038
190.532    137.563
117.325    101.868
0.120      -0.420
           -          Frecuente
0.056      -0.308
117.261    101.980
190.532    143.443
170.283    118.870
190.532    143.443
117.261    101.980
0.056      -0.308
           -          Casi-permanente
0.074      -0.077
117.131    102.212
190.532    155.502
```

```
 9.000    118.183    102.453
12.000     18.701     16.167
12.250      0.264     -0.048
-0.250      0.066      0.063    -
 0.000     18.503     16.278
 3.000    107.870    102.453
 6.000    132.288    126.005
 9.000    107.870    102.453
12.000     18.503     16.278
12.250      0.066      0.063    -
-0.250      0.359     -0.103
 0.000     18.796      8.606
 3.000    123.212     86.557
 6.000    152.458    109.876
 9.000    123.212     86.557
12.000     18.796      8.606
12.250      0.359     -0.103
-0.250      0.264     -0.048
 0.000     18.701      8.660
 3.000    118.183     86.557
 6.000    145.760    109.876
 9.000    118.183     86.557
12.000     18.701      8.660
12.250      0.264     -0.048
-0.250      0.066      0.063    -
 0.000     18.503      8.771
 3.000    107.870     86.557
```

```
170.283    134.622
190.532    155.502
117.131    102.212
0.074      -0.077
   Env     -          Característica
0.120      -0.420
117.325    101.868
224.596    137.563
216.445    111.038
224.596    137.563
117.325    101.868
0.120      -0.420
           -          Frecuente
0.056      -0.308
117.261    101.980
224.596    143.443
216.445    118.870
224.596    143.443
117.261    101.980
0.056      -0.308
           -          Casi-permanente
0.000      -0.077
117.131    102.212
224.596    155.502
216.445    134.622
224.596    155.502
117.131    102.212
0.000      -0.077

Vano   1 Viga   55
```

```
 6.000    132.288    109.876
 9.000    107.870     86.557
12.000     18.503      8.771
12.250      0.066      0.063    -
-0.250      0.359     -0.103
 0.000     18.796      8.606
 3.000    123.212     61.787
 6.000    152.458     71.324
 9.000    123.212     61.787
12.000     18.796      8.606
12.250      0.359     -0.103
-0.250      0.264     -0.048
 0.000     18.701      8.660
 3.000    118.183     61.787
 6.000    145.760     71.324
 9.000    118.183     61.787
12.000     18.701      8.660
12.250      0.264     -0.048
-0.250      0.066      0.000    -
 0.000     18.503      8.771
 3.000    107.870     61.787
 6.000    132.288     71.324
 9.000    107.870     61.787
12.000     18.503      8.771
12.250      0.066     -0.000
```

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	-0.070	-0.078		
0.091	0.082						
			0.000	18.367	16.137		
117.038	102.371						
			3.000	107.591	102.159		
188.727	155.828						
			6.000	132.010	125.711		
167.869	134.948						
			9.000	107.591	102.159		
188.727	155.828						
			12.000	18.367	16.137		
117.038	102.371						
			12.250	-0.070	-0.078		
0.091	0.082						
T4	-	Característica	-0.250	1.124	-0.762		
0.891	-1.314						
			0.000	19.561	15.453		
117.837	100.974						
			3.000	123.031	102.159		
188.727	137.774						
			6.000	152.182	125.711		
167.869	111.360						
			9.000	123.031	102.159		
188.727	137.775						
			12.000	19.561	15.453		
117.837	100.974						
			12.250	1.124	-0.762		
0.890	-1.314						
			-0.250	0.733	-0.537	-	Frecuente
0.628	-0.857						
			0.000	19.170	15.678		
117.574	101.431						
			3.000	117.974	102.159		
188.727	143.687						
			6.000	145.469	125.711		
167.869	119.209						
			9.000	117.974	102.159		
188.727	143.687						
			12.000	19.170	15.678		
117.574	101.431						
			12.250	0.733	-0.537		
0.628	-0.857						
			-0.250	-0.070	-0.078	-	Casi-permanente
0.091	0.082						
			0.000	18.367	16.137		
117.038	102.371						
			3.000	107.591	102.159		
188.727	155.828						
			6.000	132.010	125.711		
167.869	134.948						
			9.000	107.591	102.159		
188.727	155.828						
			12.000	18.367	16.137		
117.038	102.371						
			12.250	-0.070	-0.078		
0.091	0.082						
T5	-	Característica	-0.250	1.124	-0.762		
0.891	-1.314						
			0.000	19.561	7.955		
118.083	100.974						
			3.000	123.031	86.239		
190.873	137.774						
			6.000	152.182	109.555		
170.631	111.360						
			9.000	123.031	86.239		
190.873	137.775						
			12.000	19.561	7.955		
118.083	100.974						
			12.250	1.124	-0.762		
0.890	-1.314						
			-0.250	0.733	-0.537	-	Frecuente
0.628	-0.857						
			0.000	19.170	8.180		
117.820	101.431						
			3.000	117.974	86.239		
190.873	143.687						

			6.000	145.469	109.555		
170.631	119.209						
			9.000	117.974	86.239		
190.873	143.687						
			12.000	19.170	8.180		
117.820	101.431						
			12.250	0.733	-0.537		
0.628	-0.857						
-		Casi-permanente	-0.250	-0.070	-0.078		
0.091	0.082						
			0.000	18.367	8.639		
117.283	102.371						
			3.000	107.591	86.239		
190.873	155.828						
			6.000	132.010	109.555		
170.631	134.948						
			9.000	107.591	86.239		
190.873	155.828						
			12.000	18.367	8.639		
117.283	102.371						
			12.250	-0.070	-0.078		
0.091	0.082						
Env	-	Característica	-0.250	1.124	-0.762		
0.891	-1.314						
			0.000	19.561	7.955		
118.083	100.974						
			3.000	123.031	61.787		
224.596	137.774						
			6.000	152.182	71.324		
216.445	111.360						
			9.000	123.031	61.787		
224.596	137.775						
			12.000	19.561	7.955		
118.083	100.974						
			12.250	1.124	-0.762		
0.890	-1.314						
-		Frecuente	-0.250	0.733	-0.537		
0.628	-0.857						
			0.000	19.170	8.180		
117.820	101.431						
			3.000	117.974	61.787		
224.596	143.687						
			6.000	145.469	71.324		
216.445	119.209						
			9.000	117.974	61.787		
224.596	143.687						
			12.000	19.170	8.180		
117.820	101.431						
			12.250	0.733	-0.537		
0.628	-0.857						
-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.078		
0.091	-0.000						
			0.000	18.437	8.639		
117.283	102.288						
			3.000	107.591	61.787		
224.596	155.828						
			6.000	132.010	71.324		
216.445	134.948						
			9.000	107.591	61.787		
224.596	155.828						
			12.000	18.437	8.639		
117.283	102.288						
			12.250	-0.000	-0.078		
0.091	0.000						

T1 : Al transferir el pretensado.
T2 : Al hormigonar la losa.
T3 : Al disponer la superestructura.
T4 : Al abrir al tráfico.
T5 : A tiempo infinito.
Env : Envolvente de tensiones.

Día : número de días transcurridos entre el hormigonado de la viga y el instante considerado.
s(m): distancia al inicio de la viga.
Tsup + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra superior de la viga.
Tsup - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra superior de la viga.
Tinf + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la viga.
Tinf - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la viga.

6.11. CÁLCULO DE TENSIONES EN LA LOSA

Vano 1 Viga 1

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

			3.000	0.000	0.000						0.000	-0.076	-0.083		
0.000	0.000						0.065	0.059							
			6.000	0.000	0.000						3.000	5.137	3.609	-	
0.000	0.000						2.811	-4.001							
			9.000	0.000	0.000						6.000	6.986	4.948	-	
0.000	0.000						3.855	-5.442							
			12.000	0.000	0.000						9.000	5.137	3.609	-	
0.000	0.000						2.811	-4.001							
			12.250	0.000	0.000						12.000	-0.076	-0.083		
0.000	0.000						0.065	0.059							
T3	60	-	-0.250	-0.076	-0.083						12.250	-0.076	-0.083		
0.065	0.059						0.065	0.059							
			0.000	-0.076	-0.083		T5	-	Característica		-0.250	1.204	-0.816		
0.065	0.059						0.636	-0.938							
			3.000	5.137	3.609	-					0.000	1.204	-8.157		
2.811	-4.001						0.636	-1.475							
			6.000	6.986	4.948	-					3.000	21.681	-12.109	-	
3.855	-5.442						2.654	-16.890							
			9.000	5.137	3.609	-					6.000	28.603	-11.051	-	
2.811	-4.001						3.230	-22.281							
			12.000	-0.076	-0.083						9.000	21.681	-12.109	-	
0.065	0.059						2.654	-16.890							
			12.250	-0.076	-0.083						12.000	1.204	-8.157		
0.065	0.059						0.636	-1.475							
T4	-	Característica	-0.250	1.204	-0.816						12.250	1.204	-0.816		
0.636	-0.938						0.636	-0.938							
			0.000	1.204	-0.816			-	Frecuente		-0.250	0.786	-0.575		
0.636	-0.938						0.448	-0.612							
			3.000	21.681	3.609	-					0.000	0.786	-7.917		
2.811	-16.890						0.448	-1.148							
			6.000	28.603	4.948	-					3.000	16.263	-12.109	-	
3.855	-22.281						2.654	-12.668							
			9.000	21.681	3.609	-					6.000	21.409	-11.051	-	
2.811	-16.890						3.230	-16.678							
			12.000	1.204	-0.816						9.000	16.263	-12.109	-	
0.636	-0.938						2.654	-12.668							
			12.250	1.204	-0.816						12.000	0.786	-7.917		
0.636	-0.938						0.448	-1.148							
	-	Frecuente	-0.250	0.786	-0.575						12.250	0.786	-0.575		
0.448	-0.612						0.448	-0.612							
			0.000	0.786	-0.575			-	Casi-permanente		-0.250	-0.076	-0.083		
0.448	-0.612						0.065	0.059							
			3.000	16.263	3.609	-					0.000	-0.076	-7.425		
2.811	-12.668						0.065	-0.478							
			6.000	21.409	4.948	-					3.000	5.137	-12.109	-	
3.855	-16.678						2.654	-4.001							
			9.000	16.263	3.609	-					6.000	6.986	-11.051	-	
2.811	-12.668						3.230	-5.442							
			12.000	0.786	-0.575						9.000	5.137	-12.109	-	
0.448	-0.612						2.654	-4.001							
			12.250	0.786	-0.575						12.000	-0.076	-7.425		
0.448	-0.612						0.065	-0.478							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.076	-0.083						12.250	-0.076	-0.083		
0.065	0.059						0.065	0.059							

Env	-	Característica	-0.250	1.204	-0.816							3.000	0.000	0.000					
0.636	-0.938		0.000	1.204	-8.157							6.000	0.000	0.000					
0.636	-1.475		3.000	21.681	-12.109							9.000	0.000	0.000					
0.000	-16.890		6.000	28.603	-11.051							12.000	0.000	0.000					
0.000	-22.281		9.000	21.681	-12.109							12.250	0.000	0.000					
0.000	-16.890		12.000	1.204	-8.157														
0.636	-1.475		12.250	1.204	-0.816														
0.636	-0.938																		
	-	Frecuente	-0.250	0.786	-0.575														
0.448	-0.612		0.000	0.786	-7.917														
0.448	-1.148		3.000	16.263	-12.109														
0.000	-12.668		6.000	21.409	-11.051														
0.000	-16.678		9.000	16.263	-12.109														
0.000	-12.668		12.000	0.786	-7.917														
0.448	-1.148		12.250	0.786	-0.575														
0.448	-0.612																		
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.083														
0.065	0.000		0.000	0.000	-7.425														
0.065	-0.478		3.000	5.137	-12.109														
0.000	-4.001		6.000	6.986	-11.051														
0.000	-5.442		9.000	5.137	-12.109														
0.000	-4.001		12.000	0.000	-7.425														
0.065	-0.478		12.250	0.000	-0.083														
0.065	0.000																		

Vano 1 Viga 2

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	0.070	0.068	- 0.053	-0.055
			0.000	0.070	0.068	- 0.053	-0.055
T4	-	Característica	-0.250	0.385	-0.110	0.086	-0.300
			0.000	0.385	-0.110	0.086	-0.300
			3.000	21.875	3.924	- 3.057	-17.041
			6.000	28.898	5.264	- 4.100	-22.511
			9.000	21.875	3.924	- 3.057	-17.041
			12.000	0.385	-0.110	0.086	-0.300
			12.250	0.385	-0.110	0.086	-0.300
		Frecuente	-0.250	0.282	-0.052	- 0.040	-0.220
			0.000	0.282	-0.052	- 0.040	-0.220
			3.000	5.436	3.924	- 3.057	-4.234
			6.000	7.285	5.264	- 4.100	-5.675
			9.000	5.436	3.924	- 3.057	-4.234
			12.000	0.070	0.068	- 0.053	-0.055
			12.250	0.070	0.068	- 0.053	-0.055

			0.000	0.282	-0.052					-	Casi-permanente	-0.250	0.070	0.068	-
0.040	-0.220									0.053	-0.055				
			3.000	16.487	3.924	-						0.000	0.070	-7.283	-
3.057	-12.843									0.053	-0.582				
			6.000	21.721	5.264	-						3.000	5.436	-11.771	-
4.100	-16.920									2.896	-4.234				
			9.000	16.487	3.924	-						6.000	7.285	-10.709	-
3.057	-12.843									3.476	-5.675				
			12.000	0.282	-0.052							9.000	5.436	-11.771	-
0.040	-0.220									2.896	-4.234				
			12.250	0.282	-0.052							12.000	0.070	-7.283	-
0.040	-0.220									0.053	-0.582				
		-	Casi-permanente	-0.250	0.070	0.068	-					12.250	0.070	0.068	-
0.053	-0.055									0.053	-0.055				
			0.000	0.070	0.068	-			Env	-	Característica	-0.250	0.385	-0.110	
0.053	-0.055								0.086	-0.300					
			3.000	5.436	3.924	-						0.000	0.385	-7.460	
3.057	-4.234								0.086	-0.827					
			6.000	7.285	5.264	-						3.000	21.875	-11.771	
4.100	-5.675								0.000	-17.041					
			9.000	5.436	3.924	-						6.000	28.898	-10.709	
3.057	-4.234								0.000	-22.511					
			12.000	0.070	0.068	-						9.000	21.875	-11.771	
0.053	-0.055								0.000	-17.041					
			12.250	0.070	0.068	-						12.000	0.385	-7.460	
0.053	-0.055								0.086	-0.827					
T5	-	Característica	-0.250	0.385	-0.110							12.250	0.385	-0.110	
0.086	-0.300								0.086	-0.300					
			0.000	0.385	-7.460					-	Frecuente	-0.250	0.282	-0.052	
0.086	-0.827								0.040	-0.220					
			3.000	21.875	-11.771	-						0.000	0.282	-7.402	
2.896	-17.041								0.040	-0.747					
			6.000	28.898	-10.709	-						3.000	16.487	-11.771	
3.476	-22.511								0.000	-12.843					
			9.000	21.875	-11.771	-						6.000	21.721	-10.709	
2.896	-17.041								0.000	-16.920					
			12.000	0.385	-7.460							9.000	16.487	-11.771	
0.086	-0.827								0.000	-12.843					
			12.250	0.385	-0.110							12.000	0.282	-7.402	
0.086	-0.300								0.040	-0.747					
		-	Frecuente	-0.250	0.282	-0.052						12.250	0.282	-0.052	
0.040	-0.220								0.040	-0.220					
			0.000	0.282	-7.402					-	Casi-permanente	-0.250	0.070	0.000	
0.040	-0.747								0.000	-0.055					
			3.000	16.487	-11.771	-						0.000	0.070	-7.283	
2.896	-12.843								0.000	-0.582					
			6.000	21.721	-10.709	-						3.000	5.436	-11.771	
3.476	-16.920								0.000	-4.234					
			9.000	16.487	-11.771	-						6.000	7.285	-10.709	
2.896	-12.843								0.000	-5.675					
			12.000	0.282	-7.402							9.000	5.436	-11.771	
0.040	-0.747								0.000	-4.234					
			12.250	0.282	-0.052							12.000	0.070	-7.283	
0.040	-0.220								0.000	-0.582					

| | | |

		-	Frecuente	-0.250	0.077	-0.008								12.250	0.077	-0.008	
0.006	-0.060							0.006	-0.060								
				0.000	0.077	-7.359				-	Casi-permanente	-0.250	0.023	0.000			
0.006	-0.587							0.000	-0.018								
				3.000	16.428	-11.770	-							0.000	0.023	-7.329	
2.897	-12.797							0.000	-0.545								
				6.000	21.770	-10.709	-							3.000	5.438	-11.770	
3.477	-16.958							0.000	-4.236								
				9.000	16.428	-11.770	-							6.000	7.286	-10.709	
2.897	-12.797							0.000	-5.675								
				12.000	0.077	-7.359								9.000	5.438	-11.770	
0.006	-0.587							0.000	-4.236								
				12.250	0.077	-0.008								12.000	0.023	-7.329	
0.006	-0.060							0.000	-0.545								
		-	Casi-permanente	-0.250	0.023	0.022	-							12.250	0.023	0.000	
0.017	-0.018							0.000	-0.018								
				0.000	0.023	-7.329	-										
0.017	-0.545							Vano	1 Viga	4							
				3.000	5.438	-11.770	-										
2.897	-4.236							Instante		Día	Situación		s (m)	Tsup +		Tsup -	
				6.000	7.286	-10.709	-	Tinf +		Tinf -							
3.477	-5.675																
				9.000	5.438	-11.770	-	T1		28		-	-0.250	0.000		0.000	
2.897	-4.236							0.000		0.000							
				12.000	0.023	-7.329	-						0.000	0.000		0.000	
0.017	-0.545							0.000		0.000							
				12.250	0.023	0.022	-						3.000	0.000		0.000	
0.017	-0.018							0.000		0.000							
Env		-	Característica	-0.250	0.103	-0.023							6.000	0.000		0.000	
0.018	-0.080							0.000		0.000							
				0.000	0.103	-7.373							9.000	0.000		0.000	
0.018	-0.607							0.000		0.000							
				3.000	21.792	-11.770							12.000	0.000		0.000	
0.000	-16.976							0.000		0.000							
				6.000	28.948	-10.709							12.250	0.000		0.000	
0.000	-22.550							0.000		0.000							
				9.000	21.792	-11.770		T2		29		-	-0.250	0.000		0.000	
0.000	-16.976							0.000		0.000							
				12.000	0.103	-7.373							0.000	0.000		0.000	
0.018	-0.607							0.000		0.000							
				12.250	0.103	-0.023							3.000	0.000		0.000	
0.018	-0.080							0.000		0.000							
		-	Frecuente	-0.250	0.077	-0.008							6.000	0.000		0.000	
0.006	-0.060							0.000		0.000							
				0.000	0.077	-7.359							9.000	0.000		0.000	
0.006	-0.587							0.000		0.000							
				3.000	16.428	-11.770							12.000	0.000		0.000	
0.000	-12.797							0.000		0.000							
				6.000	21.770	-10.709							12.250	0.000		0.000	
0.000	-16.958							0.000		0.000							
				9.000	16.428	-11.770		T3		60		-	-0.250	0.008		0.007	-
0.000	-12.797							0.006		-0.006							
				12.000	0.077	-7.359							0.000	0.008		0.007	-
0.006	-0.587							0.006		-0.006							

			3.000	5.441	3.929	-				0.000	0.031	-7.356	
3.060	-4.239						0.005	-0.551					
			6.000	7.286	5.265	-				3.000	21.763	-11.767	-
4.102	-5.676						2.899	-16.953					
			9.000	5.441	3.929	-				6.000	29.010	-10.708	-
3.060	-4.239						3.477	-22.599					
			12.000	0.008	0.007	-				9.000	21.763	-11.767	-
0.006	-0.006						2.899	-16.953					
			12.250	0.008	0.007	-				12.000	0.031	-7.356	
0.006	-0.006						0.005	-0.551					
T4	-	Característica	-0.250	0.031	-0.006					12.250	0.031	-0.006	
0.005	-0.024						0.005	-0.024					
			0.000	0.031	-0.006		-	Frecuente		-0.250	0.023	-0.001	
0.005	-0.024						0.001	-0.018					
			3.000	21.763	3.929	-				0.000	0.023	-7.352	
3.060	-16.953						0.001	-0.545					
			6.000	29.010	5.265	-				3.000	16.410	-11.767	-
4.102	-22.599						2.899	-12.783					
			9.000	21.763	3.929	-				6.000	21.828	-10.708	-
3.060	-16.953						3.477	-17.004					
			12.000	0.031	-0.006					9.000	16.410	-11.767	-
0.005	-0.024						2.899	-12.783					
			12.250	0.031	-0.006					12.000	0.023	-7.352	
0.005	-0.024						0.001	-0.545					
	-	Frecuente	-0.250	0.023	-0.001					12.250	0.023	-0.001	
0.001	-0.018						0.001	-0.018					
			0.000	0.023	-0.001		-	Casi-permanente		-0.250	0.008	0.007	-
0.001	-0.018						0.006	-0.006					
			3.000	16.410	3.929	-				0.000	0.008	-7.343	-
3.060	-12.783						0.006	-0.533					
			6.000	21.828	5.265	-				3.000	5.441	-11.767	-
4.102	-17.004						2.899	-4.239					
			9.000	16.410	3.929	-				6.000	7.286	-10.708	-
3.060	-12.783						3.477	-5.676					
			12.000	0.023	-0.001					9.000	5.441	-11.767	-
0.001	-0.018						2.899	-4.239					
			12.250	0.023	-0.001					12.000	0.008	-7.343	-
0.001	-0.018						0.006	-0.533					
	-	Casi-permanente	-0.250	0.008	0.007	-				12.250	0.008	0.007	-
0.006	-0.006						0.006	-0.006					
			0.000	0.008	0.007	-	Env	-	Característica	-0.250	0.031	-0.006	
0.006	-0.006						0.005	-0.024					
			3.000	5.441	3.929	-				0.000	0.031	-7.356	
3.060	-4.239						0.005	-0.551					
			6.000	7.286	5.265	-				3.000	21.763	-11.767	
4.102	-5.676						0.000	-16.953					
			9.000	5.441	3.929	-				6.000	29.010	-10.708	
3.060	-4.239						0.000	-22.599					
			12.000	0.008	0.007	-				9.000	21.763	-11.767	
0.006	-0.006						0.000	-16.953					
			12.250	0.008	0.007	-				12.000	0.031	-7.356	
0.006	-0.006						0.005	-0.551					
T5	-	Característica	-0.250	0.031	-0.006					12.250	0.031	-0.006	
0.005	-0.024						0.005	-0.024					

		-	Frecuente	-0.250	0.023	-0.001						3.000	0.000	0.000			
0.001	-0.018								0.000	0.000							
				0.000	0.023	-7.352						6.000	0.000	0.000			
0.001	-0.545								0.000	0.000							
				3.000	16.410	-11.767						9.000	0.000	0.000			
0.000	-12.783								0.000	0.000							
				6.000	21.828	-10.708						12.000	0.000	0.000			
0.000	-17.004								0.000	0.000							
				9.000	16.410	-11.767						12.250	0.000	0.000			
0.000	-12.783								0.000	0.000							
				12.000	0.023	-7.352		T3	60		-	-0.250	0.003	0.003	-		
0.001	-0.545								0.002	-0.002							
				12.250	0.023	-0.001						0.000	0.003	0.003	-		
0.001	-0.018								0.002	-0.002							
		-	Casi-permanente	-0.250	0.008	0.000						3.000	5.445	3.932	-		
0.000	-0.006								3.063	-4.242							
				0.000	0.008	-7.343						6.000	7.287	5.266	-		
0.000	-0.533								4.102	-5.677							
				3.000	5.441	-11.767						9.000	5.445	3.932	-		
0.000	-4.239								3.063	-4.242							
				6.000	7.286	-10.708						12.000	0.003	0.003	-		
0.000	-5.676								0.002	-0.002							
				9.000	5.441	-11.767						12.250	0.003	0.003	-		
0.000	-4.239								0.002	-0.002							
				12.000	0.008	-7.343		T4	-		Característica	-0.250	0.013	-0.005			
0.000	-0.533								0.004	-0.010							
				12.250	0.008	0.000						0.000	0.013	-0.005			
0.000	-0.006								0.004	-0.010							
												3.000	21.737	3.932	-		
									3.063	-16.933							
												6.000	29.078	5.266	-		
Vano 1 Viga 5									4.102	-22.651							
												9.000	21.737	3.932	-		
Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -				3.063	-16.933							
Tinf +	Tinf -											12.000	0.013	-0.005			
									0.004	-0.010							
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000							12.250	0.013	-0.005			
0.000	0.000								0.004	-0.010							
			0.000	0.000	0.000						-	Frecuente	-0.250	0.010	-0.002		
0.000	0.000								0.002	-0.007							
			3.000	0.000	0.000								0.000	0.010	-0.002		
0.000	0.000								0.002	-0.007							
			6.000	0.000	0.000								3.000	16.395	3.932	-	
0.000	0.000								3.063	-12.771							
			9.000	0.000	0.000								6.000	21.889	5.266	-	
0.000	0.000								4.102	-17.051							
			12.000	0.000	0.000								9.000	16.395	3.932	-	
0.000	0.000								3.063	-12.771							
			12.250	0.000	0.000								12.000	0.010	-0.002		
0.000	0.000								0.002	-0.007							
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000								12.250	0.010	-0.002		
0.000	0.000								0.002	-0.007							
			0.000	0.000	0.000						-	Casi-permanente	-0.250	0.003	0.003	-	
0.000	0.000								0.002	-0.002							

				0.000	0.003	0.003	-		Env	-	Característica	-0.250	0.013	-0.005	0.002	-0.002	
				3.000	5.445	3.932	-					0.000	0.013	-7.355	3.063	-4.242	
				6.000	7.287	5.266	-					3.000	21.737	-11.763	4.102	-5.677	
				9.000	5.445	3.932	-					6.000	29.078	-10.707	3.063	-4.242	
				12.000	0.003	0.003	-					9.000	21.737	-11.763	0.002	-0.002	
				12.250	0.003	0.003	-					12.000	0.013	-7.355	0.002	-0.002	
T5	-	Característica		-0.250	0.013	-0.005						12.250	0.013	-0.005	0.004	-0.010	
				0.000	0.013	-7.355									0.004	-0.537	
				3.000	21.737	-11.763	-								2.902	-16.933	
				6.000	29.078	-10.707	-								3.478	-22.651	
				9.000	21.737	-11.763	-								2.902	-16.933	
				12.000	0.013	-7.355									0.004	-0.537	
				12.250	0.013	-0.005									0.004	-0.010	
	-	Frecuente		-0.250	0.010	-0.002									0.002	-0.007	
				0.000	0.010	-7.353									0.002	-0.535	
				3.000	16.395	-11.763	-								2.902	-12.771	
				6.000	21.889	-10.707	-								3.478	-17.051	
				9.000	16.395	-11.763	-								2.902	-12.771	
				12.000	0.010	-7.353									0.002	-0.535	
				12.250	0.010	-0.002									0.002	-0.007	
	-	Casi-permanente		-0.250	0.003	0.003	-								0.002	-0.002	
				0.000	0.003	-7.348	-								0.002	-0.529	
				3.000	5.445	-11.763	-								2.902	-4.242	
				6.000	7.287	-10.707	-								3.478	-5.677	
				9.000	5.445	-11.763	-								2.902	-4.242	
				12.000	0.003	-7.348	-								0.002	-0.529	
				12.250	0.003	0.003	-								0.002	-0.002	

				0.000	0.003	0.003	-		Env	-	Característica	-0.250	0.013	-0.005	0.004	-0.010	
				3.000	5.445	3.932	-					0.000	0.013	-7.355	0.004	-0.537	
				6.000	7.287	5.266	-					3.000	21.737	-11.763	0.000	-16.933	
				9.000	5.445	3.932	-					6.000	29.078	-10.707	0.000	-22.651	
				12.000	0.003	0.003	-					9.000	21.737	-11.763	0.000	-16.933	
				12.250	0.003	0.003	-					12.000	0.013	-7.355	0.004	-0.537	
				-0.250	0.013	-0.005						12.250	0.013	-0.005	0.004	-0.010	
				0.000	0.013	-7.355				-	Frecuente	-0.250	0.010	-0.002	0.002	-0.007	
				3.000	21.737	-11.763	-					0.000	0.010	-7.353	0.002	-0.535	
				6.000	29.078	-10.707	-					3.000	16.395	-11.763	0.000	-12.771	
				9.000	21.737	-11.763	-					6.000	21.889	-10.707	0.000	-17.051	
				12.000	0.013	-7.355						9.000	16.395	-11.763	0.000	-12.771	
				12.250	0.013	-0.005						12.000	0.010	-7.353	0.002	-0.535	
				-0.250	0.010	-0.002						12.250	0.010	-0.002	0.002	-0.007	
				0.000	0.010	-7.353				-	Casi-permanente	-0.250	0.003	0.000	0.000	-0.002	
				3.000	16.395	-11.763	-					0.000	0.003	-7.348	0.000	-0.529	
				6.000	21.889	-10.707	-					3.000	5.445	-11.763	0.000	-4.242	
				9.000	16.395	-11.763	-					6.000	7.287	-10.707	0.000	-5.677	
				12.000	0.010	-7.353						9.000	5.445	-11.763	0.000	-4.242	
				12.250	0.010	-0.002						12.000	0.003	-7.348	0.000	-0.529	
				-0.250	0.003	0.003	-					12.250	0.003	0.000	0.000	-0.002	
				0.000	0.003	-7.348	-										
				3.000	5.445	-11.763	-	Vano	1 Viga	6							
				6.000	7.287	-10.707	-										
				9.000	5.445	-11.763	-	Instante		Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
				12.000	0.003	-7.348	-	T1		28		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.250	0.003	0.003	-							0.000	0.000	0.000	0.000

				3.000	0.000	0.000						0.000	0.005	-0.005			
0.000	0.000							0.004	-0.004								
				6.000	0.000	0.000						3.000	16.458	3.936	-		
0.000	0.000							3.066	-12.821								
				9.000	0.000	0.000						6.000	21.952	5.267	-		
0.000	0.000							4.103	-17.101								
				12.000	0.000	0.000						9.000	16.458	3.936	-		
0.000	0.000							3.066	-12.821								
				12.250	0.000	0.000						12.000	0.005	-0.005			
0.000	0.000							0.004	-0.004								
T2	29	-		-0.250	0.000	0.000						12.250	0.005	-0.005			
0.000	0.000							0.004	-0.004								
				0.000	0.000	0.000			-	Casi-permanente		-0.250	0.001	0.001	-		
0.000	0.000							0.001	-0.001								
				3.000	0.000	0.000						0.000	0.001	0.001	-		
0.000	0.000							0.001	-0.001								
				6.000	0.000	0.000						3.000	5.449	3.936	-		
0.000	0.000							3.066	-4.245								
				9.000	0.000	0.000						6.000	7.288	5.267	-		
0.000	0.000							4.103	-5.677								
				12.000	0.000	0.000						9.000	5.449	3.936	-		
0.000	0.000							3.066	-4.245								
				12.250	0.000	0.000						12.000	0.001	0.001	-		
0.000	0.000							0.001	-0.001								
T3	60	-		-0.250	0.001	0.001	-					12.250	0.001	0.001	-		
0.001	-0.001							0.001	-0.001								
				0.000	0.001	0.001	-		T5	-	Característica	-0.250	0.008	-0.008			
0.001	-0.001							0.006	-0.006								
				3.000	5.449	3.936	-					0.000	0.008	-7.359			
3.066	-4.245							0.006	-0.533								
				6.000	7.288	5.267	-					3.000	21.817	-11.760	-		
4.103	-5.677							2.905	-16.995								
				9.000	5.449	3.936	-					6.000	29.148	-10.706	-		
3.066	-4.245							3.479	-22.706								
				12.000	0.001	0.001	-					9.000	21.817	-11.760	-		
0.001	-0.001							2.905	-16.995								
				12.250	0.001	0.001	-					12.000	0.008	-7.358			
0.001	-0.001							0.006	-0.533								
T4	-		Característica	-0.250	0.008	-0.008						12.250	0.008	-0.008			
0.006	-0.006							0.006	-0.006								
				0.000	0.008	-0.008			-	Frecuente		-0.250	0.005	-0.005			
0.006	-0.006							0.004	-0.004								
				3.000	21.817	3.936	-					0.000	0.005	-7.356			
3.066	-16.995							0.004	-0.531								
				6.000	29.148	5.267	-					3.000	16.458	-11.760	-		
4.103	-22.706							2.905	-12.821								
				9.000	21.817	3.936	-					6.000	21.952	-10.706	-		
3.066	-16.995							3.479	-17.101								
				12.000	0.008	-0.008						9.000	16.458	-11.760	-		
0.006	-0.006							2.905	-12.821								
				12.250	0.008	-0.008						12.000	0.005	-7.356			
0.006	-0.006							0.004	-0.531								
	-		Frecuente	-0.250	0.005	-0.005						12.250	0.005	-0.005			
0.004	-0.004							0.004	-0.004								

	-	Casi-permanente	-0.250	0.001	0.001	-							12.250	0.001	0.000		
0.001	-0.001						0.000	-0.001									
			0.000	0.001	-7.350	-											
0.001	-0.528																
			3.000	5.449	-11.760	-	Vano	1 Viga	7								
2.905	-4.245																
			6.000	7.288	-10.706	-	Instante		Día	Situación			s (m)	Tsup +	Tsup -		
3.479	-5.677						Tinf +		Tinf -								
			9.000	5.449	-11.760	-											
2.905	-4.245						T1		28		-		-0.250	0.000	0.000		
			12.000	0.001	-7.350	-	0.000		0.000								
0.001	-0.528												0.000	0.000	0.000		
			12.250	0.001	0.001	-	0.000		0.000								
0.001	-0.001												3.000	0.000	0.000		
Env	-	Característica	-0.250	0.008	-0.008		0.000		0.000								
0.006	-0.006												6.000	0.000	0.000		
			0.000	0.008	-7.359		0.000		0.000								
0.006	-0.533												9.000	0.000	0.000		
			3.000	21.817	-11.760		0.000		0.000								
0.000	-16.995												12.000	0.000	0.000		
			6.000	29.148	-10.706		0.000		0.000								
0.000	-22.706												12.250	0.000	0.000		
			9.000	21.817	-11.760		0.000		0.000								
0.000	-16.995						T2		29		-		-0.250	0.000	0.000		
			12.000	0.008	-7.358		0.000		0.000								
0.006	-0.533												0.000	0.000	0.000		
			12.250	0.008	-0.008		0.000		0.000								
0.006	-0.006												3.000	0.000	0.000		
	-	Frecuente	-0.250	0.005	-0.005		0.000		0.000								
0.004	-0.004												6.000	0.000	0.000		
			0.000	0.005	-7.356		0.000		0.000								
0.004	-0.531												9.000	0.000	0.000		
			3.000	16.458	-11.760		0.000		0.000								
0.000	-12.821												12.000	0.000	0.000		
			6.000	21.952	-10.706		0.000		0.000								
0.000	-17.101												12.250	0.000	0.000		
			9.000	16.458	-11.760		0.000		0.000								
0.000	-12.821						T3		60		-		-0.250	0.000	-0.000		
			12.000	0.005	-7.356		0.000		-0.000								
0.004	-0.531												0.000	0.000	-0.000		
			12.250	0.005	-0.005		0.000		-0.000								
0.004	-0.004												3.000	5.453	3.939	-	
	-	Casi-permanente	-0.250	0.001	0.000		3.069		-4.248								
0.000	-0.001												6.000	7.289	5.268	-	
			0.000	0.001	-7.350		4.104		-5.678								
0.000	-0.528												9.000	5.453	3.939	-	
			3.000	5.449	-11.760		3.069		-4.248								
0.000	-4.245												12.000	0.000	-0.000		
			6.000	7.288	-10.706		0.000		-0.000								
0.000	-5.677												12.250	0.000	-0.000		
			9.000	5.449	-11.760		0.000		-0.000								
0.000	-4.245						T4		-	Característica			-0.250	0.006	-0.012		
			12.000	0.001	-7.350		0.009		-0.005								
0.000	-0.528																

			0.000	0.006	-0.012										
0.009	-0.005									-	Frecuente	-0.250	0.004	-0.008	
			3.000	21.915	3.939	-									
3.069	-17.071								0.007	-0.003					
			6.000	29.221	5.268	-						0.000	0.004	-7.359	
4.104	-22.763								0.007	-0.530					
			9.000	21.915	3.939	-						3.000	16.535	-11.756	-
3.069	-17.071								2.908	-12.881					
			12.000	0.006	-0.012							6.000	22.018	-10.705	-
0.009	-0.005								3.479	-17.152					
			12.250	0.006	-0.012							9.000	16.535	-11.756	-
0.009	-0.005								2.908	-12.881					
		-	Frecuente	-0.250	0.004	-0.008						12.000	0.004	-7.359	
0.007	-0.003								0.007	-0.530					
			0.000	0.004	-0.008							12.250	0.004	-0.008	
0.007	-0.003								0.007	-0.003					
			3.000	16.535	3.939	-				-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.000	
3.069	-12.881								0.000	-0.000					
			6.000	22.018	5.268	-						0.000	0.000	-7.351	
4.104	-17.152								0.000	-0.527					
			9.000	16.535	3.939	-						3.000	5.453	-11.756	-
3.069	-12.881								2.908	-4.248					
			12.000	0.004	-0.008							6.000	7.289	-10.705	-
0.007	-0.003								3.479	-5.678					
			12.250	0.004	-0.008							9.000	5.453	-11.756	-
0.007	-0.003								2.908	-4.248					
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.000						12.000	0.000	-7.351	
0.000	-0.000								0.000	-0.527					
			0.000	0.000	-0.000							12.250	0.000	-0.000	
0.000	-0.000								0.000	-0.000					
			3.000	5.453	3.939	-									
3.069	-4.248														
			6.000	7.289	5.268	-									
4.104	-5.678														
			9.000	5.453	3.939	-									
3.069	-4.248														
			12.000	0.000	-0.000										
0.000	-0.000														
			12.250	0.000	-0.000										
0.000	-0.000														
			0.000	0.006	-0.012										
0.009	-0.005														
			3.000	21.915	3.939	-									
3.069	-17.071														
			6.000	29.221	5.268	-									
4.104	-22.763														
			9.000	21.915	3.939	-									
3.069	-17.071														
			12.000	0.006	-0.012										
0.009	-0.005														
			12.250	0.006	-0.012										
0.009	-0.005														
		-	Frecuente	-0.250	0.004	-0.008									
0.007	-0.003														
			0.000	0.004	-0.008										
0.007	-0.003														
			3.000	16.535	3.939	-									
3.069	-12.881														
			6.000	22.018	5.268	-									
4.104	-17.152														
			9.000	16.535	3.939	-									
3.069	-12.881														
			12.000	0.004	-0.008										
0.007	-0.003														
			12.250	0.004	-0.008										
0.007	-0.003														
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.000									
0.000	-0.000														
			0.000	0.000	-0.000										
0.000	-0.000								

				12.250	0.004	-0.008					0.000	-0.000	-0.001
0.007	-0.003						0.000	0.000					
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.000					3.000	5.457	3.943 -
0.000	-0.000						3.071	-4.251					
				0.000	0.000	-7.351					6.000	7.290	5.269 -
0.000	-0.527						4.104	-5.679					
				3.000	5.453	-11.756					9.000	5.457	3.943 -
0.000	-4.248						3.071	-4.251					
				6.000	7.289	-10.705					12.000	-0.000	-0.001
0.000	-5.678						0.000	0.000					
				9.000	5.453	-11.756					12.250	-0.000	-0.001
0.000	-4.248						0.000	0.000					
				12.000	0.000	-7.351	T4	-	Característica		-0.250	0.005	-0.016
0.000	-0.527						0.013	-0.004					
				12.250	0.000	-0.000					0.000	0.005	-0.016
0.000	-0.000						0.013	-0.004					
											3.000	22.014	3.943 -
Vano 1 Viga 8							3.071	-17.149					
											6.000	29.298	5.269 -
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	4.104	-22.823					
Tinf +	Tinf -										9.000	22.014	3.943 -
							3.071	-17.149					
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000					12.000	0.005	-0.016
0.000	0.000						0.013	-0.004					
				0.000	0.000	0.000					12.250	0.005	-0.016
0.000	0.000						0.013	-0.004					
				3.000	0.000	0.000		-	Frecuente		-0.250	0.003	-0.011
0.000	0.000						0.009	-0.002					
				6.000	0.000	0.000					0.000	0.003	-0.011
0.000	0.000						0.009	-0.002					
				9.000	0.000	0.000					3.000	16.614	3.943 -
0.000	0.000						3.071	-12.942					
				12.000	0.000	0.000					6.000	22.086	5.269 -
0.000	0.000						4.104	-17.205					
				12.250	0.000	0.000					9.000	16.614	3.943 -
0.000	0.000						3.071	-12.942					
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000					12.000	0.003	-0.011
0.000	0.000						0.009	-0.002					
				0.000	0.000	0.000					12.250	0.003	-0.011
0.000	0.000						0.009	-0.002					
				3.000	0.000	0.000		-	Casi-permanente		-0.250	-0.000	-0.001
0.000	0.000						0.000	0.000					
				6.000	0.000	0.000					0.000	-0.000	-0.001
0.000	0.000						0.000	0.000					
				9.000	0.000	0.000					3.000	5.457	3.943 -
0.000	0.000						3.071	-4.251					
				12.000	0.000	0.000					6.000	7.290	5.269 -
0.000	0.000						4.104	-5.679					
				12.250	0.000	0.000					9.000	5.457	3.943 -
0.000	0.000						3.071	-4.251					
T3	60		-	-0.250	-0.000	-0.001					12.000	-0.000	-0.001
0.000	0.000						0.000	0.000					
							0.000	0.000			12.250	-0.000	-0.001

T5	-	Característica	-0.250	0.005	-0.016							12.250	0.005	-0.016
0.013	-0.004								0.013	-0.004				
			0.000	0.005	-7.367				-		Frecuente	-0.250	0.003	-0.011
0.013	-0.531								0.009	-0.002				
			3.000	22.014	-11.753	-						0.000	0.003	-7.362
2.910	-17.149								0.009	-0.530				
			6.000	29.298	-10.705	-						3.000	16.614	-11.753
3.480	-22.823								0.000	-12.942				
			9.000	22.014	-11.753	-						6.000	22.086	-10.705
2.910	-17.149								0.000	-17.205				
			12.000	0.005	-7.367							9.000	16.614	-11.753
0.013	-0.531								0.000	-12.942				
			12.250	0.005	-0.016							12.000	0.003	-7.362
0.013	-0.004								0.009	-0.530				
	-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.011							12.250	0.003	-0.011
0.009	-0.002								0.009	-0.002				
			0.000	0.003	-7.362				-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
0.009	-0.530								0.000	0.000				
			3.000	16.614	-11.753	-						0.000	0.000	-7.351
2.910	-12.942								0.000	-0.527				
			6.000	22.086	-10.705	-						3.000	5.457	-11.753
3.480	-17.205								0.000	-4.251				
			9.000	16.614	-11.753	-						6.000	7.290	-10.705
2.910	-12.942								0.000	-5.679				
			12.000	0.003	-7.362							9.000	5.457	-11.753
0.009	-0.530								0.000	-4.251				
			12.250	0.003	-0.011							12.000	0.000	-7.351
0.009	-0.002								0.000	-0.527				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.000	-0.001							12.250	0.000	-0.001
0.000	0.000								0.000	0.000				
			0.000	-0.000	-7.351									
0.000	-0.527													
			3.000	5.457	-11.753	-	Vano	1 Viga	9					
2.910	-4.251													
			6.000	7.290	-10.705	-	Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
3.480	-5.679													
			9.000	5.457	-11.753	-	T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
2.910	-4.251													
			12.000	-0.000	-7.351							0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.527													
			12.250	-0.000	-0.001							3.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000													
Env	-	Característica	-0.250	0.005	-0.016							6.000	0.000	0.000	0.000
0.013	-0.004													
			0.000	0.005	-7.367							9.000	0.000	0.000	0.000
0.013	-0.531													
			3.000	22.014	-11.753							12.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-17.149													
			6.000	29.298	-10.705							12.250	0.000	0.000	0.000
0.000	-22.823													
			9.000	22.014	-11.753										
0.000	-17.149													
			12.000	0.005	-7.367		T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.013	-0.531													

				0.000	0.000	0.000				-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001			
0.000	0.000														0.001	0.001	
				3.000	0.000	0.000						0.000	-0.001	-0.001			
0.000	0.000														0.001	0.001	
				6.000	0.000	0.000						3.000	5.461	3.946	-		
0.000	0.000														3.074	-4.254	
				9.000	0.000	0.000						6.000	7.290	5.269	-		
0.000	0.000														4.105	-5.679	
				12.000	0.000	0.000						9.000	5.461	3.946	-		
0.000	0.000														3.074	-4.254	
				12.250	0.000	0.000						12.000	-0.001	-0.001			
0.000	0.000														0.001	0.001	
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001			
0.001	0.001														0.001	0.001	
				0.000	-0.001	-0.001				T5	-	Característica	-0.250	0.004	-0.020		
0.001	0.001														0.016	-0.003	
				3.000	5.461	3.946	-						0.000	0.004	-7.371		
3.074	-4.254														0.016	-0.531	
				6.000	7.290	5.269	-						3.000	22.130	-11.749	-	
4.105	-5.679														2.913	-17.239	
				9.000	5.461	3.946	-						6.000	29.379	-10.704	-	
3.074	-4.254														3.480	-22.886	
				12.000	-0.001	-0.001							9.000	22.130	-11.749	-	
0.001	0.001														2.913	-17.239	
				12.250	-0.001	-0.001							12.000	0.004	-7.371		
0.001	0.001														0.016	-0.531	
T4	-	Característica		-0.250	0.004	-0.020							12.250	0.004	-0.020		
0.016	-0.003														0.016	-0.003	
				0.000	0.004	-0.020				-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.014			
0.016	-0.003														0.011	-0.002	
				3.000	22.130	3.946	-						0.000	0.003	-7.365		
3.074	-17.239														0.011	-0.529	
				6.000	29.379	5.269	-						3.000	16.705	-11.749	-	
4.105	-22.886														2.913	-13.013	
				9.000	22.130	3.946	-						6.000	22.158	-10.704	-	
3.074	-17.239														3.480	-17.261	
				12.000	0.004	-0.020							9.000	16.705	-11.749	-	
0.016	-0.003														2.913	-13.013	
				12.250	0.004	-0.020							12.000	0.003	-7.365		
0.016	-0.003														0.011	-0.529	
	-	Frecuente		-0.250	0.003	-0.014							12.250	0.003	-0.014		
0.011	-0.002														0.011	-0.002	
				0.000	0.003	-0.014									-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001
0.011	-0.002														0.001	0.001	
				3.000	16.705	3.946	-								0.000	-0.001	-7.351
3.074	-13.013														0.001	-0.527	
				6.000	22.158	5.269	-								3.000	5.461	-11.749
4.105	-17.261														2.913	-4.254	
				9.000	16.705	3.946	-								6.000	7.290	-10.704
3.074	-13.013														3.480	-5.679	
				12.000	0.003	-0.014									9.000	5.461	-11.749
0.011	-0.002														2.913	-4.254	
				12.250	0.003	-0.014									12.000	-0.001	-7.351
0.011	-0.002														0.001	-0.527	

| | | |

			6.000	29.464	5.270	-4.105	-22.952				3.000	16.829	-11.746	-2.915	-13.109
			9.000	22.289	3.949	-3.077	-17.363				6.000	22.232	-10.703	-3.481	-17.319
			12.000	0.004	-0.024	0.019	-0.003				9.000	16.829	-11.746	-2.915	-13.109
			12.250	0.004	-0.024	0.019	-0.003				12.000	0.002	-7.368	0.014	-0.529
			-0.250	0.002	-0.017	-0.014	-0.002				12.250	0.002	-0.017	0.014	-0.002
			0.000	0.002	-0.017	-0.014	-0.002				-0.250	-0.001	-0.001	-0.001	0.001
			3.000	16.829	3.949	-3.077	-13.109				0.000	-0.001	-7.352	0.001	-0.526
			6.000	22.232	5.270	-4.105	-17.319				3.000	5.464	-11.746	-2.915	-4.257
			9.000	16.829	3.949	-3.077	-13.109				6.000	7.291	-10.703	-3.481	-5.680
			12.000	0.002	-0.017	0.014	-0.002				9.000	5.464	-11.746	-2.915	-4.257
			12.250	0.002	-0.017	0.014	-0.002				12.000	-0.001	-7.352	0.001	-0.526
			-0.250	-0.001	-0.001	-0.001	0.001				12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.001	-0.001	0.001				-0.250	0.004	-0.024	-0.019	-0.003
			3.000	5.464	3.949	-3.077	-4.257				0.000	0.004	-7.375	-0.019	-0.530
			6.000	7.291	5.270	-4.105	-5.680				3.000	22.289	-11.746	-0.000	-17.363
			9.000	5.464	3.949	-3.077	-4.257				6.000	29.464	-10.703	-0.000	-22.952
			12.000	-0.001	-0.001	-0.001	0.001				9.000	22.289	-11.746	-0.000	-17.363
			12.250	-0.001	-0.001	-0.001	0.001				12.000	0.004	-7.375	-0.019	-0.530
T5	-	Característica	-0.250	0.004	-0.024	-0.019	-0.003				12.250	0.004	-0.024	-0.019	-0.003
			0.000	0.004	-7.375	-0.019	-0.530				-0.250	0.002	-0.017	-0.014	-0.002
			3.000	22.289	-11.746	-2.915	-17.363				0.000	0.002	-7.368	-0.014	-0.529
			6.000	29.464	-10.703	-3.481	-22.952				3.000	16.829	-11.746	-0.000	-13.109
			9.000	22.289	-11.746	-2.915	-17.363				6.000	22.232	-10.703	-0.000	-17.319
			12.000	0.004	-7.375	-0.019	-0.530				9.000	16.829	-11.746	-0.000	-13.109
			12.250	0.004	-0.024	-0.019	-0.003				12.000	0.002	-7.368	-0.014	-0.529
			-0.250	0.002	-0.017	-0.014	-0.002				12.250	0.002	-0.017	-0.014	-0.002
			0.000	0.002	-7.368	-0.014	-0.529				-0.250	0.000	-0.001	-0.001	0.000

							0.000	0.000	-7.352										6.000	7.292	5.271	-	
0.001	-0.526															4.106	-5.680						
							3.000	5.464	-11.746										9.000	5.468	3.952	-	
0.000	-4.257															3.079	-4.259						
							6.000	7.291	-10.703										12.000	-0.001	-0.001		
0.000	-5.680															0.001	0.001						
							9.000	5.464	-11.746										12.250	-0.001	-0.001		
0.000	-4.257															0.001	0.001						
							12.000	0.000	-7.352							T4	-	Característica	-0.250	0.004	-0.028		
0.001	-0.526															0.022	-0.003						
							12.250	0.000	-0.001							0.022	-0.003		0.000	0.004	-0.028		
0.001	0.000																						
																3.079	-17.490		3.000	22.452	3.952	-	
Vano	1 Viga	11																					
																4.106	-23.023		6.000	29.554	5.271	-	
Instante		Día		Situación			s (m)	Tsup +	Tsup -										9.000	22.452	3.952	-	
Tinf +		Tinf -														3.079	-17.490						
																			12.000	0.004	-0.028		
T1		28		-			-0.250	0.000	0.000							0.022	-0.003						
0.000	0.000																		12.250	0.004	-0.028		
							0.000	0.000	0.000							0.022	-0.003						
0.000	0.000																						
							3.000	0.000	0.000							0.016	-0.002		0.250	0.002	-0.020		
0.000	0.000																						
							6.000	0.000	0.000							0.016	-0.002		0.000	0.002	-0.020		
0.000	0.000																						
							9.000	0.000	0.000							3.079	-13.208		3.000	16.955	3.952	-	
0.000	0.000																						
							12.000	0.000	0.000							4.106	-17.380		6.000	22.310	5.271	-	
0.000	0.000																						
							12.250	0.000	0.000							3.079	-13.208		9.000	16.955	3.952	-	
0.000	0.000																						
T2		29		-			-0.250	0.000	0.000							0.016	-0.002		12.000	0.002	-0.020		
0.000	0.000																						
							0.000	0.000	0.000							0.016	-0.002		12.250	0.002	-0.020		
0.000	0.000																						
							3.000	0.000	0.000							0.001	0.001						
0.000	0.000																						
							6.000	0.000	0.000							0.001	0.001						
0.000	0.000																						
							9.000	0.000	0.000							3.079	-4.259						
0.000	0.000																						
							12.000	0.000	0.000							4.106	-5.680						
0.000	0.000																						
							12.250	0.000	0.000							3.079	-4.259						
0.000	0.000																						
T3		60		-			-0.250	-0.001	-0.001							0.001	0.001						
0.001	0.001																						
							0.000	-0.001	-0.001							0.001	0.001						
0.001	0.001																						
							3.000	5.468	3.952	-						T5	-	Característica	-0.250	0.004	-0.028		
3.079	-4.259															0.022	-0.003						
																			0.000	0.004	-7.379		
																0.022	-0.530						

			3.000	22.452	-11.743	-				0.000	0.002	-7.371
2.918	-17.490						0.016	-0.529				
			6.000	29.554	-10.702	-				3.000	16.955	-11.743
3.482	-23.023						0.000	-13.208				
			9.000	22.452	-11.743	-				6.000	22.310	-10.702
2.918	-17.490						0.000	-17.380				
			12.000	0.004	-7.379					9.000	16.955	-11.743
0.022	-0.530						0.000	-13.208				
			12.250	0.004	-0.028					12.000	0.002	-7.371
0.022	-0.003						0.016	-0.529				
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.020					12.250	0.002	-0.020
0.016	-0.002						0.016	-0.002				
			0.000	0.002	-7.371			-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
0.016	-0.529						0.001	0.000				
			3.000	16.955	-11.743	-				0.000	0.000	-7.352
2.918	-13.208						0.001	-0.526				
			6.000	22.310	-10.702	-				3.000	5.468	-11.743
3.482	-17.380						0.000	-4.259				
			9.000	16.955	-11.743	-				6.000	7.292	-10.702
2.918	-13.208						0.000	-5.680				
			12.000	0.002	-7.371					9.000	5.468	-11.743
0.016	-0.529						0.000	-4.259				
			12.250	0.002	-0.020					12.000	0.000	-7.352
0.016	-0.002						0.001	-0.526				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001					12.250	0.000	-0.001
0.001	0.001						0.001	0.000				
			0.000	-0.001	-7.352							
0.001	-0.526											
			3.000	5.468	-11.743	-						
2.918	-4.259											
			6.000	7.292	-10.702	-						
3.482	-5.680											
			9.000	5.468	-11.743	-						
2.918	-4.259											
			12.000	-0.001	-7.352							
0.001	-0.526											
			12.250	-0.001	-0.001							
0.001	0.001											
Env	-	Característica	-0.250	0.004	-0.028							
0.022	-0.003											
			0.000	0.004	-7.379							
0.022	-0.530											
			3.000	22.452	-11.743							
0.000	-17.490											
			6.000	29.554	-10.702							
0.000	-23.023											
			9.000	22.452	-11.743							
0.000	-17.490											
			12.000	0.004	-7.379							
0.022	-0.530											
			12.250	0.004	-0.028							
0.022	-0.003											
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.020							
0.016	-0.002											

Vano 1 Viga 12

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			3.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			6.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			9.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			12.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			12.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			3.000	0.000	0.000
0.000	0.000				

			6.000	0.000	0.000						3.000	5.471	3.955	-	
0.000	0.000						3.081	-4.262							
			9.000	0.000	0.000						6.000	7.293	5.271	-	
0.000	0.000						4.106	-5.681							
			12.000	0.000	0.000						9.000	5.471	3.955	-	
0.000	0.000						3.081	-4.262							
			12.250	0.000	0.000						12.000	-0.001	-0.001		
0.000	0.000						0.001	0.001							
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001						0.001	0.001							
			0.000	-0.001	-0.001		T5	-	Característica		-0.250	0.003	-0.032		
0.001	0.001						0.025	-0.002							
			3.000	5.471	3.955	-					0.000	0.003	-7.382		
3.081	-4.262						0.025	-0.530							
			6.000	7.293	5.271	-					3.000	22.617	-11.740	-	
4.106	-5.681						2.920	-17.618							
			9.000	5.471	3.955	-					6.000	29.649	-10.702	-	
3.081	-4.262						3.482	-23.096							
			12.000	-0.001	-0.001						9.000	22.617	-11.740	-	
0.001	0.001						2.920	-17.618							
			12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.003	-7.382		
0.001	0.001						0.025	-0.530							
T4	-	Característica	-0.250	0.003	-0.032						12.250	0.003	-0.032		
0.025	-0.002						0.025	-0.002							
			0.000	0.003	-0.032			-	Frecuente		-0.250	0.002	-0.023		
0.025	-0.002						0.018	-0.001							
			3.000	22.617	3.955	-					0.000	0.002	-7.373		
3.081	-17.618						0.018	-0.529							
			6.000	29.649	5.271	-					3.000	17.083	-11.740	-	
4.106	-23.096						2.920	-13.308							
			9.000	22.617	3.955	-					6.000	22.392	-10.702	-	
3.081	-17.618						3.482	-17.443							
			12.000	0.003	-0.032						9.000	17.083	-11.740	-	
0.025	-0.002						2.920	-13.308							
			12.250	0.003	-0.032						12.000	0.002	-7.373		
0.025	-0.002						0.018	-0.529							
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.023						12.250	0.002	-0.023		
0.018	-0.001						0.018	-0.001							
			0.000	0.002	-0.023			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001		
0.018	-0.001						0.001	0.001							
			3.000	17.083	3.955	-					0.000	-0.001	-7.352		
3.081	-13.308						0.001	-0.526							
			6.000	22.392	5.271	-					3.000	5.471	-11.740	-	
4.106	-17.443						2.920	-4.262							
			9.000	17.083	3.955	-					6.000	7.293	-10.702	-	
3.081	-13.308						3.482	-5.681							
			12.000	0.002	-0.023						9.000	5.471	-11.740	-	
0.018	-0.001						2.920	-4.262							
			12.250	0.002	-0.023						12.000	-0.001	-7.352		
0.018	-0.001						0.001	-0.526							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001						0.001	0.001							
			0.000	-0.001	-0.001		Env	-	Característica		-0.250	0.003	-0.032		
0.001	0.001						0.025	-0.002							

| | | |

			6.000	29.748	5.272	-				3.000	17.213	-11.737	-
4.107	-23.173						2.922	-13.409					
			9.000	22.785	3.958	-				6.000	22.476	-10.701	-
3.083	-17.749						3.483	-17.509					
			12.000	0.003	-0.035					9.000	17.213	-11.737	-
0.027	-0.002						2.922	-13.409					
			12.250	0.003	-0.035					12.000	0.001	-7.375	
0.027	-0.002						0.019	-0.528					
	-	Frecuente	-0.250	0.001	-0.025					12.250	0.001	-0.025	
0.019	-0.001						0.019	-0.001					
			0.000	0.001	-0.025			-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002	
0.019	-0.001						0.001	0.001					
			3.000	17.213	3.958	-				0.000	-0.001	-7.352	
3.083	-13.409						0.001	-0.526					
			6.000	22.476	5.272	-				3.000	5.474	-11.737	-
4.107	-17.509						2.922	-4.264					
			9.000	17.213	3.958	-				6.000	7.293	-10.701	-
3.083	-13.409						3.483	-5.682					
			12.000	0.001	-0.025					9.000	5.474	-11.737	-
0.019	-0.001						2.922	-4.264					
			12.250	0.001	-0.025					12.000	-0.001	-7.352	
0.019	-0.001						0.001	-0.526					
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002					12.250	-0.001	-0.002	
0.001	0.001						0.001	0.001					
			0.000	-0.001	-0.002			Env	-	Característica	-0.250	0.003	-0.035
0.001	0.001						0.027	-0.002					
			3.000	5.474	3.958	-				0.000	0.003	-7.385	
3.083	-4.264						0.027	-0.529					
			6.000	7.293	5.272	-				3.000	22.785	-11.737	
4.107	-5.682						0.000	-17.749					
			9.000	5.474	3.958	-				6.000	29.748	-10.701	
3.083	-4.264						0.000	-23.173					
			12.000	-0.001	-0.002					9.000	22.785	-11.737	
0.001	0.001						0.000	-17.749					
			12.250	-0.001	-0.002					12.000	0.003	-7.385	
0.001	0.001						0.027	-0.529					
T5	-	Característica	-0.250	0.003	-0.035					12.250	0.003	-0.035	
0.027	-0.002						0.027	-0.002					
			0.000	0.003	-7.385			-	Frecuente	-0.250	0.001	-0.025	
0.027	-0.529						0.019	-0.001					
			3.000	22.785	-11.737	-				0.000	0.001	-7.376	
2.922	-17.749						0.019	-0.528					
			6.000	29.748	-10.701	-				3.000	17.213	-11.737	
3.483	-23.173						0.000	-13.409					
			9.000	22.785	-11.737	-				6.000	22.476	-10.701	
2.922	-17.749						0.000	-17.509					
			12.000	0.003	-7.385					9.000	17.213	-11.737	
0.027	-0.529						0.000	-13.409					
			12.250	0.003	-0.035					12.000	0.001	-7.375	
0.027	-0.002						0.019	-0.528					
	-	Frecuente	-0.250	0.001	-0.025					12.250	0.001	-0.025	
0.019	-0.001						0.019	-0.001					
			0.000	0.001	-7.376			-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.002	
0.019	-0.528						0.001	0.000					

| | | |

				3.000	22.953	-11.735	-					0.000	0.001	-7.378	
2.924	-17.880							0.021	-0.528						
				6.000	29.849	-10.700	-					3.000	17.344	-11.735	
3.483	-23.252							0.000	-13.511						
				9.000	22.953	-11.735	-					6.000	22.562	-10.700	
2.924	-17.880							0.000	-17.576						
				12.000	0.002	-7.389						9.000	17.344	-11.735	
0.030	-0.529							0.000	-13.511						
				12.250	0.002	-0.038						12.000	0.001	-7.378	
0.030	-0.001							0.021	-0.528						
	-		Frecuente	-0.250	0.001	-0.027						12.250	0.001	-0.027	
0.021	-0.001							0.021	-0.001						
				0.000	0.001	-7.378			-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.002	
0.021	-0.528							0.001	0.000						
				3.000	17.344	-11.735	-					0.000	0.000	-7.352	
2.924	-13.511							0.001	-0.526						
				6.000	22.562	-10.700	-					3.000	5.477	-11.735	
3.483	-17.576							0.000	-4.266						
				9.000	17.344	-11.735	-					6.000	7.294	-10.700	
2.924	-13.511							0.000	-5.682						
				12.000	0.001	-7.378						9.000	5.477	-11.735	
0.021	-0.528							0.000	-4.266						
				12.250	0.001	-0.027						12.000	0.000	-7.352	
0.021	-0.001							0.001	-0.526						
	-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002						12.250	0.000	-0.002	
0.001	0.001							0.001	0.000						
				0.000	-0.001	-7.352									
0.001	-0.526														
				3.000	5.477	-11.735	-	Vano 1 Viga 15							
2.924	-4.266														
				6.000	7.294	-10.700	-	Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	
3.483	-5.682							Tinf +	Tinf -						
				9.000	5.477	-11.735	-								
2.924	-4.266							T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	
				12.000	-0.001	-7.352		0.000	0.000						
0.001	-0.526											0.000	0.000	0.000	
				12.250	-0.001	-0.002		0.000	0.000						
0.001	0.001											3.000	0.000	0.000	
Env	-		Característica	-0.250	0.002	-0.038		0.000	0.000						
0.030	-0.001											6.000	0.000	0.000	
				0.000	0.002	-7.389		0.000	0.000						
0.030	-0.529											9.000	0.000	0.000	
				3.000	22.953	-11.735		0.000	0.000						
0.000	-17.880											12.000	0.000	0.000	
				6.000	29.849	-10.700		0.000	0.000						
0.000	-23.252											12.250	0.000	0.000	
				9.000	22.953	-11.735		0.000	0.000						
0.000	-17.880							T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	
				12.000	0.002	-7.389		0.000	0.000						
0.030	-0.529											0.000	0.000	0.000	
				12.250	0.002	-0.038		0.000	0.000						
0.030	-0.001											3.000	0.000	0.000	
	-		Frecuente	-0.250	0.001	-0.027		0.000	0.000						
0.021	-0.001														

				6.000	0.000	0.000						3.000	5.480	3.963	-
0.000	0.000							3.087	-4.269						
				9.000	0.000	0.000						6.000	7.295	5.273	-
0.000	0.000							4.108	-5.683						
				12.000	0.000	0.000						9.000	5.480	3.963	-
0.000	0.000							3.087	-4.269						
				12.250	0.000	0.000						12.000	-0.001	-0.002	
0.000	0.000							0.001	0.001						
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.002						12.250	-0.001	-0.002	
0.001	0.001							0.001	0.001						
				0.000	-0.001	-0.002		T5	-	Característica		-0.250	0.001	-0.044	
0.001	0.001							0.034	-0.001						
				3.000	5.480	3.963	-					0.000	0.001	-7.394	
3.087	-4.269							0.034	-0.528						
				6.000	7.295	5.273	-					3.000	23.120	-11.732	-
4.108	-5.683							2.926	-18.011						
				9.000	5.480	3.963	-					6.000	29.951	-10.700	-
3.087	-4.269							3.484	-23.332						
				12.000	-0.001	-0.002						9.000	23.120	-11.732	-
0.001	0.001							2.926	-18.011						
				12.250	-0.001	-0.002						12.000	0.001	-7.394	
0.001	0.001							0.034	-0.528						
T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.044						12.250	0.001	-0.044	
0.034	-0.001							0.034	-0.001						
				0.000	0.001	-0.044			-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.031	
0.034	-0.001							0.024	-0.000						
				3.000	23.120	3.963	-					0.000	0.000	-7.382	
3.087	-18.011							0.024	-0.527						
				6.000	29.951	5.273	-					3.000	17.475	-11.732	-
4.108	-23.332							2.926	-13.613						
				9.000	23.120	3.963	-					6.000	22.649	-10.700	-
3.087	-18.011							3.484	-17.643						
				12.000	0.001	-0.044						9.000	17.475	-11.732	-
0.034	-0.001							2.926	-13.613						
				12.250	0.001	-0.044						12.000	0.000	-7.382	
0.034	-0.001							0.024	-0.527						
	-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.031						12.250	0.000	-0.031	
0.024	-0.000							0.024	-0.000						
				0.000	0.000	-0.031			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.002	
0.024	-0.000							0.001	0.001						
				3.000	17.475	3.963	-					0.000	-0.001	-7.352	
3.087	-13.613							0.001	-0.526						
				6.000	22.649	5.273	-					3.000	5.480	-11.732	-
4.108	-17.643							2.926	-4.269						
				9.000	17.475	3.963	-					6.000	7.295	-10.700	-
3.087	-13.613							3.484	-5.683						
				12.000	0.000	-0.031						9.000	5.480	-11.732	-
0.024	-0.000							2.926	-4.269						
				12.250	0.000	-0.031						12.000	-0.001	-7.352	
0.024	-0.000							0.001	-0.526						
	-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.002						12.250	-0.001	-0.002	
0.001	0.001							0.001	0.001						
				0.000	-0.001	-0.002		Env	-	Característica		-0.250	0.001	-0.044	
0.001	0.001							0.034	-0.001						

				0.000	0.001	-7.394						9.000	0.000	0.000			
0.034	-0.528							0.000	0.000								
				3.000	23.120	-11.732						12.000	0.000	0.000			
0.000	-18.011							0.000	0.000								
				6.000	29.951	-10.700						12.250	0.000	0.000			
0.000	-23.332							0.000	0.000								
				9.000	23.120	-11.732		T2	29	-		-0.250	0.000	0.000			
0.000	-18.011							0.000	0.000								
				12.000	0.001	-7.394						0.000	0.000	0.000			
0.034	-0.528							0.000	0.000								
				12.250	0.001	-0.044						3.000	0.000	0.000			
0.034	-0.001							0.000	0.000								
	-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.031						6.000	0.000	0.000			
0.024	-0.000							0.000	0.000								
				0.000	0.000	-7.382						9.000	0.000	0.000			
0.024	-0.527							0.000	0.000								
				3.000	17.475	-11.732						12.000	0.000	0.000			
0.000	-13.613							0.000	0.000								
				6.000	22.649	-10.700						12.250	0.000	0.000			
0.000	-17.643							0.000	0.000								
				9.000	17.475	-11.732		T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.002			
0.000	-13.613							0.001	0.001								
				12.000	0.000	-7.382						0.000	-0.001	-0.002			
0.024	-0.527							0.001	0.001								
				12.250	0.000	-0.031						3.000	5.482	3.965	-		
0.024	-0.000							3.089	-4.271								
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.002						6.000	7.295	5.274	-		
0.001	0.000							4.108	-5.683								
				0.000	0.000	-7.352						9.000	5.482	3.965	-		
0.001	-0.526							3.089	-4.271								
				3.000	5.480	-11.732						12.000	-0.001	-0.002			
0.000	-4.269							0.001	0.001								
				6.000	7.295	-10.700						12.250	-0.001	-0.002			
0.000	-5.683							0.001	0.001								
				9.000	5.480	-11.732		T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.049			
0.000	-4.269							0.038	-0.001								
				12.000	0.000	-7.352						0.000	0.001	-0.049			
0.001	-0.526							0.038	-0.001								
				12.250	0.000	-0.002						3.000	23.284	3.965	-		
0.001	0.000							3.089	-18.138								
												6.000	30.052	5.274	-		
Vano	1 Viga	16						4.108	-23.410								
												9.000	23.284	3.965	-		
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -		3.089	-18.138								
Tinf +	Tinf -											12.000	0.001	-0.049			
								0.038	-0.001								
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000						12.250	0.001	-0.049			
0.000	0.000							0.038	-0.001								
				0.000	0.000	0.000				-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.035			
0.000	0.000							0.027	-0.000								
				3.000	0.000	0.000						0.000	0.000	-0.035			
0.000	0.000							0.027	-0.000								
				6.000	0.000	0.000						3.000	17.603	3.965	-		
0.000	0.000							3.089	-13.713								

			6.000	22.735	5.274	-					3.000	5.482	-11.730	-
4.108	-17.710						2.928	-4.271						
			9.000	17.603	3.965	-					6.000	7.295	-10.699	-
3.089	-13.713						3.484	-5.683						
			12.000	0.000	-0.035						9.000	5.482	-11.730	-
0.027	-0.000						2.928	-4.271						
			12.250	0.000	-0.035						12.000	-0.001	-7.352	
0.027	-0.000						0.001	-0.526						
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002						12.250	-0.001	-0.002	
0.001	0.001						0.001	0.001						
			0.000	-0.001	-0.002		Env	-	Característica		-0.250	0.001	-0.049	
0.001	0.001						0.038	-0.001						
			3.000	5.482	3.965	-					0.000	0.001	-7.400	
3.089	-4.271						0.038	-0.528						
			6.000	7.295	5.274	-					3.000	23.284	-11.730	
4.108	-5.683						0.000	-18.138						
			9.000	5.482	3.965	-					6.000	30.052	-10.699	
3.089	-4.271						0.000	-23.410						
			12.000	-0.001	-0.002						9.000	23.284	-11.730	
0.001	0.001						0.000	-18.138						
			12.250	-0.001	-0.002						12.000	0.001	-7.400	
0.001	0.001						0.038	-0.528						
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.049						12.250	0.001	-0.049	
0.038	-0.001						0.038	-0.001						
			0.000	0.001	-7.400			-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.035	
0.038	-0.528						0.027	-0.000						
			3.000	23.284	-11.730	-					0.000	0.000	-7.386	
2.928	-18.138						0.027	-0.527						
			6.000	30.052	-10.699	-					3.000	17.603	-11.730	
3.484	-23.410						0.000	-13.713						
			9.000	23.284	-11.730	-					6.000	22.735	-10.699	
2.928	-18.138						0.000	-17.710						
			12.000	0.001	-7.400						9.000	17.603	-11.730	
0.038	-0.528						0.000	-13.713						
			12.250	0.001	-0.049						12.000	0.000	-7.386	
0.038	-0.001						0.027	-0.527						
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.035						12.250	0.000	-0.035	
0.027	-0.000						0.027	-0.000						
			0.000	0.000	-7.386			-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.002	
0.027	-0.527						0.001	0.000						
			3.000	17.603	-11.730	-					0.000	0.000	-7.352	
2.928	-13.713						0.001	-0.526						
			6.000	22.735	-10.699	-					3.000	5.482	-11.730	
3.484	-17.710						0.000	-4.271						
			9.000	17.603	-11.730	-					6.000	7.295	-10.699	
2.928	-13.713						0.000	-5.683						
			12.000	0.000	-7.386						9.000	5.482	-11.730	
0.027	-0.527						0.000	-4.271						
			12.250	0.000	-0.035						12.000	0.000	-7.352	
0.027	-0.000						0.001	-0.526						
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002						12.250	0.000	-0.002	
0.001	0.001						0.001	0.000						
			0.000	-0.001	-7.352									
0.001	-0.526													

Vano 1 Viga 17

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.002	0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001
			3.000	5.485	3.967	- 3.091	-4.272
			6.000	7.296	5.274	- 4.109	-5.683
			9.000	5.485	3.967	- 3.091	-4.272
			12.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001
			12.250	-0.001	-0.002	0.001	0.001
T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.055	0.043	-0.001
			0.000	0.001	-0.055	0.043	-0.001
			3.000	23.441	3.967	- 3.091	-18.261
			6.000	30.149	5.274	- 4.109	-23.486
			9.000	23.441	3.967	- 3.091	-18.261
			12.000	0.001	-0.055	0.043	-0.001
			12.250	0.001	-0.055	0.043	-0.001
		Frecuente	-0.250	0.000	-0.039	- 0.031	-0.000
			0.000	0.000	-0.039	0.031	-0.000
			3.000	17.726	3.967	- 3.091	-13.809
			6.000	22.818	5.274	- 4.109	-17.775
			9.000	17.726	3.967	- 3.091	-13.809
			12.000	0.000	-0.039	0.031	-0.000
			12.250	0.000	-0.039	0.031	-0.000
		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002	- 0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001
			3.000	5.485	3.967	- 3.091	-4.272
			6.000	7.296	5.274	- 4.109	-5.683
			9.000	5.485	3.967	- 3.091	-4.272
			12.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001
			12.250	-0.001	-0.002	0.001	0.001
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.055	0.043	-0.001
			0.000	0.001	-7.405	0.043	-0.528
			3.000	23.441	-11.728	- 2.929	-18.261
			6.000	30.149	-10.699	- 3.484	-23.486
			9.000	23.441	-11.728	- 2.929	-18.261
			12.000	0.001	-7.405	0.043	-0.528
			12.250	0.001	-0.055	0.043	-0.001
		Frecuente	-0.250	0.000	-0.039	- 0.031	-0.000
			0.000	0.000	-7.390	0.031	-0.527

			3.000	17.726	-11.728	-				0.000	0.000	-7.352	
2.929	-13.809						0.001	-0.526					
			6.000	22.818	-10.699	-				3.000	5.485	-11.728	
3.484	-17.775						0.000	-4.272					
			9.000	17.726	-11.728	-				6.000	7.296	-10.699	
2.929	-13.809						0.000	-5.683					
			12.000	0.000	-7.390					9.000	5.485	-11.728	
0.031	-0.527						0.000	-4.272					
			12.250	0.000	-0.039					12.000	0.000	-7.352	
0.031	-0.000						0.001	-0.526					
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002					12.250	0.000	-0.002	
0.001	0.001						0.001	0.000					
			0.000	-0.001	-7.352								
0.001	-0.526												
			3.000	5.485	-11.728	-	Vano	1 Viga	18				
2.929	-4.272												
			6.000	7.296	-10.699	-	Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	
3.484	-5.683						Tinf +	Tinf -					
			9.000	5.485	-11.728	-							
2.929	-4.272												
			12.000	-0.001	-7.352		T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	
0.001	-0.526						0.000	0.000					
			12.250	-0.001	-0.002					0.000	0.000	0.000	
0.001	0.001						0.000	0.000					
Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.055					3.000	0.000	0.000	
0.043	-0.001						0.000	0.000					
			0.000	0.001	-7.405					6.000	0.000	0.000	
0.043	-0.528						0.000	0.000					
			3.000	23.441	-11.728					9.000	0.000	0.000	
0.000	-18.261						0.000	0.000					
			6.000	30.149	-10.699					12.000	0.000	0.000	
0.000	-23.486						0.000	0.000					
			9.000	23.441	-11.728					12.250	0.000	0.000	
0.000	-18.261						0.000	0.000					
			12.000	0.001	-7.405								
0.043	-0.528						0.000	0.000					
			12.250	0.001	-0.055		T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	
0.043	-0.001						0.000	0.000					
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.039					0.000	0.000	0.000	
0.031	-0.000						0.000	0.000					
			0.000	0.000	-7.390					3.000	0.000	0.000	
0.031	-0.527						0.000	0.000					
			3.000	17.726	-11.728					6.000	0.000	0.000	
0.000	-13.809						0.000	0.000					
			6.000	22.818	-10.699					9.000	0.000	0.000	
0.000	-17.775						0.000	0.000					
			9.000	17.726	-11.728					12.000	0.000	0.000	
0.000	-13.809						0.000	0.000					
			12.000	0.000	-7.390					12.250	0.000	0.000	
0.031	-0.527						0.000	0.000					
			12.250	0.000	-0.039		T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	
0.031	-0.000						0.001	0.001					
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.002					0.000	-0.001	-0.001	
0.001	0.000						0.001	0.001					

			3.000	5.487	3.969	-					0.000	0.001	-7.411		
3.092	-4.274						0.047	-0.528							
			6.000	7.296	5.275	-					3.000	23.587	-11.726	-	
4.109	-5.684						2.931	-18.374							
			9.000	5.487	3.969	-					6.000	30.237	-10.698	-	
3.092	-4.274						3.485	-23.554							
			12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.587	-11.726	-	
0.001	0.001						2.931	-18.374							
			12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.001	-7.411		
0.001	0.001						0.047	-0.528							
T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.061						12.250	0.001	-0.061		
0.047	-0.001						0.047	-0.001							
			0.000	0.001	-0.061		-		Frecuente		-0.250	0.000	-0.043		
0.047	-0.001						0.034	-0.000							
			3.000	23.587	3.969	-					0.000	0.000	-7.394		
3.092	-18.374						0.034	-0.527							
			6.000	30.237	5.275	-					3.000	17.841	-11.726	-	
4.109	-23.554						2.931	-13.898							
			9.000	23.587	3.969	-					6.000	22.894	-10.698	-	
3.092	-18.374						3.485	-17.834							
			12.000	0.001	-0.061						9.000	17.841	-11.726	-	
0.047	-0.001						2.931	-13.898							
			12.250	0.001	-0.061						12.000	0.000	-7.394		
0.047	-0.001						0.034	-0.527							
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.043						12.250	0.000	-0.043		
0.034	-0.000						0.034	-0.000							
			0.000	0.000	-0.043			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001		
0.034	-0.000						0.001	0.001							
			3.000	17.841	3.969	-					0.000	-0.001	-7.352		
3.092	-13.898						0.001	-0.526							
			6.000	22.894	5.275	-					3.000	5.487	-11.726	-	
4.109	-17.834						2.931	-4.274							
			9.000	17.841	3.969	-					6.000	7.296	-10.698	-	
3.092	-13.898						3.485	-5.684							
			12.000	0.000	-0.043						9.000	5.487	-11.726	-	
0.034	-0.000						2.931	-4.274							
			12.250	0.000	-0.043						12.000	-0.001	-7.352		
0.034	-0.000						0.001	-0.526							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001						0.001	0.001							
			0.000	-0.001	-0.001		Env	-	Característica		-0.250	0.001	-0.061		
0.001	0.001						0.047	-0.001							
			3.000	5.487	3.969	-					0.000	0.001	-7.411		
3.092	-4.274						0.047	-0.528							
			6.000	7.296	5.275	-					3.000	23.587	-11.726		
4.109	-5.684						0.000	-18.374							
			9.000	5.487	3.969	-					6.000	30.237	-10.698		
3.092	-4.274						0.000	-23.554							
			12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.587	-11.726		
0.001	0.001						0.000	-18.374							
			12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.001	-7.411		
0.001	0.001						0.047	-0.528							
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.061						12.250	0.001	-0.061		
0.047	-0.001						0.047	-0.001							

		-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.043						3.000	0.000	0.000	
0.034	-0.000						0.000	0.000							
				0.000	0.000	-7.394						6.000	0.000	0.000	
0.034	-0.527						0.000	0.000							
				3.000	17.841	-11.726						9.000	0.000	0.000	
0.000	-13.898						0.000	0.000							
				6.000	22.894	-10.698						12.000	0.000	0.000	
0.000	-17.834						0.000	0.000							
				9.000	17.841	-11.726						12.250	0.000	0.000	
0.000	-13.898						0.000	0.000							
				12.000	0.000	-7.394	T3	60		-		-0.250	-0.001	-0.001	
0.034	-0.527						0.001	0.001							
				12.250	0.000	-0.043						0.000	-0.001	-0.001	
0.034	-0.000						0.001	0.001							
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001						3.000	5.489	3.971	-
0.001	0.000						3.093	-4.276							
				0.000	0.000	-7.352						6.000	7.297	5.275	-
0.001	-0.526						4.109	-5.684							
				3.000	5.487	-11.726						9.000	5.489	3.971	-
0.000	-4.274						3.093	-4.276							
				6.000	7.296	-10.698						12.000	-0.001	-0.001	
0.000	-5.684						0.001	0.001							
				9.000	5.487	-11.726						12.250	-0.001	-0.001	
0.000	-4.274						0.001	0.001							
				12.000	0.000	-7.352	T4	-	Característica			-0.250	0.001	-0.066	
0.001	-0.526						0.051	-0.001							
				12.250	0.000	-0.001						0.000	0.001	-0.066	
0.001	0.000						0.051	-0.001							
							3.093	-18.475				3.000	23.717	3.971	-
Vano 1 Viga 19															
------------------							4.109	-23.612				6.000	30.311	5.275	-
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -						9.000	23.717	3.971	-
Tinf +	Tinf -						3.093	-18.475							
----------												12.000	0.001	-0.066	
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	0.051	-0.001							
0.000	0.000											12.250	0.001	-0.066	
				0.000	0.000	0.000	0.051	-0.001							
0.000	0.000														
				3.000	0.000	0.000		-	Frecuente			-0.250	0.000	-0.047	
0.000	0.000						0.037	-0.000							
				6.000	0.000	0.000						0.000	0.000	-0.047	
0.000	0.000						0.037	-0.000							
				9.000	0.000	0.000						3.000	17.944	3.971	-
0.000	0.000						3.093	-13.979							
				12.000	0.000	0.000						6.000	22.960	5.275	-
0.000	0.000						4.109	-17.886							
				12.250	0.000	0.000						9.000	17.944	3.971	-
0.000	0.000						3.093	-13.979							
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000						12.000	0.000	-0.047	
0.000	0.000						0.037	-0.000							
				0.000	0.000	0.000						12.250	0.000	-0.047	
0.000	0.000						0.037	-0.000							
								-	Casi-permanente			-0.250	-0.001	-0.001	
							0.001	0.001							

			0.000	-0.001	-0.001			Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.066				
0.001	0.001							0.051	-0.001								
			3.000	5.489	3.971	-					0.000	0.001	-7.417				
3.093	-4.276							0.051	-0.528								
			6.000	7.297	5.275	-					3.000	23.717	-11.724				
4.109	-5.684							0.000	-18.475								
			9.000	5.489	3.971	-					6.000	30.311	-10.698				
3.093	-4.276							0.000	-23.612								
			12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.717	-11.724				
0.001	0.001							0.000	-18.475								
			12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.001	-7.417				
0.001	0.001							0.051	-0.528								
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.066						12.250	0.001	-0.066				
0.051	-0.001							0.051	-0.001								
			0.000	0.001	-7.417				-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.047				
0.051	-0.528							0.037	-0.000								
			3.000	23.717	-11.724	-					0.000	0.000	-7.397				
2.932	-18.475							0.037	-0.527								
			6.000	30.311	-10.698	-					3.000	17.944	-11.724				
3.485	-23.612							0.000	-13.979								
			9.000	23.717	-11.724	-					6.000	22.960	-10.698				
2.932	-18.475							0.000	-17.886								
			12.000	0.001	-7.417						9.000	17.944	-11.724				
0.051	-0.528							0.000	-13.979								
			12.250	0.001	-0.066						12.000	0.000	-7.397				
0.051	-0.001							0.037	-0.527								
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.047						12.250	0.000	-0.047				
0.037	-0.000							0.037	-0.000								
			0.000	0.000	-7.397				-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001				
0.037	-0.527							0.001	0.000								
			3.000	17.944	-11.724	-					0.000	0.000	-7.352				
2.932	-13.979							0.001	-0.526								
			6.000	22.960	-10.698	-					3.000	5.489	-11.724				
3.485	-17.886							0.000	-4.276								
			9.000	17.944	-11.724	-					6.000	7.297	-10.698				
2.932	-13.979							0.000	-5.684								
			12.000	0.000	-7.397						9.000	5.489	-11.724				
0.037	-0.527							0.000	-4.276								
			12.250	0.000	-0.047						12.000	0.000	-7.352				
0.037	-0.000							0.001	-0.526								
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	0.000	-0.001				
0.001	0.001							0.001	0.000								
			0.000	-0.001	-7.352												
0.001	-0.526																
			3.000	5.489	-11.724	-											
2.932	-4.276																
			6.000	7.297	-10.698	-		Vano	1 Viga	20							
3.485	-5.684																
			9.000	5.489	-11.724	-		Instante		Día	Situación		s (m)	Tsup +		Tsup -	
2.932	-4.276							Tinf +		Tinf -							
			12.000	-0.001	-7.352												
0.001	-0.526							T1		28		-	-0.250	0.000		0.000	
			12.250	-0.001	-0.001			0.000		0.000							
0.001	0.001																

				0.000	0.000	0.000				-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.052		
0.000	0.000							0.040	-0.002							
				3.000	0.000	0.000						0.000	0.003	-0.052		
0.000	0.000							0.040	-0.002							
				6.000	0.000	0.000						3.000	18.030	3.973	-	
0.000	0.000							3.095	-14.045							
				9.000	0.000	0.000						6.000	23.010	5.276	-	
0.000	0.000							4.110	-17.925							
				12.000	0.000	0.000						9.000	18.030	3.973	-	
0.000	0.000							3.095	-14.045							
				12.250	0.000	0.000						12.000	0.003	-0.052		
0.000	0.000							0.040	-0.002							
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000						12.250	0.003	-0.052		
0.000	0.000							0.040	-0.002							
				0.000	0.000	0.000				-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001		
0.000	0.000							0.001	0.001							
				3.000	0.000	0.000						0.000	-0.001	-0.001		
0.000	0.000							0.001	0.001							
				6.000	0.000	0.000						3.000	5.491	3.973	-	
0.000	0.000							3.095	-4.277							
				9.000	0.000	0.000						6.000	7.297	5.276	-	
0.000	0.000							4.110	-5.685							
				12.000	0.000	0.000						9.000	5.491	3.973	-	
0.000	0.000							3.095	-4.277							
				12.250	0.000	0.000						12.000	-0.001	-0.001		
0.000	0.000							0.001	0.001							
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001							0.001	0.001							
				0.000	-0.001	-0.001				T5	-	Característica	-0.250	0.005	-0.073	
0.001	0.001							0.057	-0.004							
				3.000	5.491	3.973	-						0.000	0.005	-7.423	
3.095	-4.277							0.057	-0.531							
				6.000	7.297	5.276	-						3.000	23.823	-11.723	-
4.110	-5.685							2.934	-18.558							
				9.000	5.491	3.973	-						6.000	30.365	-10.697	-
3.095	-4.277							3.485	-23.654							
				12.000	-0.001	-0.001							9.000	23.823	-11.723	-
0.001	0.001							2.934	-18.558							
				12.250	-0.001	-0.001							12.000	0.005	-7.423	
0.001	0.001							0.057	-0.531							
T4	-	Característica		-0.250	0.005	-0.073							12.250	0.005	-0.073	
0.057	-0.004							0.057	-0.004							
				0.000	0.005	-0.073				-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.052		
0.057	-0.004							0.040	-0.002							
				3.000	23.823	3.973	-						0.000	0.003	-7.402	
3.095	-18.558							0.040	-0.529							
				6.000	30.365	5.276	-						3.000	18.030	-11.723	-
4.110	-23.654							2.934	-14.045							
				9.000	23.823	3.973	-						6.000	23.010	-10.697	-
3.095	-18.558							3.485	-17.925							
				12.000	0.005	-0.073							9.000	18.030	-11.723	-
0.057	-0.004							2.934	-14.045							
				12.250	0.005	-0.073							12.000	0.003	-7.402	
0.057	-0.004							0.040	-0.529							

				12.250	0.003	-0.052						12.000	0.000	-7.352	
0.040	-0.002							0.001	-0.526						
	-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	0.000	-0.001	
0.001	0.001							0.001	0.000						
				0.000	-0.001	-7.352									
0.001	-0.526														
				3.000	5.491	-11.723	-								
2.934	-4.277							Vano	1 Viga	21					
				6.000	7.297	-10.697	-								
3.485	-5.685							Instante		Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -
				9.000	5.491	-11.723	-	Tinf +		Tinf -					
2.934	-4.277														
				12.000	-0.001	-7.352		T1		28		-	-0.250	0.000	0.000
0.001	-0.526							0.000	0.000						
				12.250	-0.001	-0.001							0.000	0.000	0.000
0.001	0.001							0.000	0.000						
Env	-		Característica	-0.250	0.005	-0.073							3.000	0.000	0.000
0.057	-0.004							0.000	0.000						
				0.000	0.005	-7.423							6.000	0.000	0.000
0.057	-0.531							0.000	0.000						
				3.000	23.823	-11.723							9.000	0.000	0.000
0.000	-18.558							0.000	0.000						
				6.000	30.365	-10.697							12.000	0.000	0.000
0.000	-23.654							0.000	0.000						
				9.000	23.823	-11.723							12.250	0.000	0.000
0.000	-18.558							0.000	0.000						
				12.000	0.005	-7.423		T2		29		-	-0.250	0.000	0.000
0.057	-0.531							0.000	0.000						
				12.250	0.005	-0.073							0.000	0.000	0.000
0.057	-0.004							0.000	0.000						
	-		Frecuente	-0.250	0.003	-0.052							3.000	0.000	0.000
0.040	-0.002							0.000	0.000						
				0.000	0.003	-7.402							6.000	0.000	0.000
0.040	-0.529							0.000	0.000						
				3.000	18.030	-11.723							9.000	0.000	0.000
0.000	-14.045							0.000	0.000						
				6.000	23.010	-10.697							12.000	0.000	0.000
0.000	-17.925							0.000	0.000						
				9.000	18.030	-11.723							12.250	0.000	0.000
0.000	-14.045							0.000	0.000						
				12.000	0.003	-7.402		T3		60		-	-0.250	-0.001	-0.001
0.040	-0.529							0.001	0.001						
				12.250	0.003	-0.052							0.000	-0.001	-0.001
0.040	-0.002							0.001	0.001						
	-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001							3.000	5.492	3.974 -
0.001	0.000							3.096	-4.279						
				0.000	0.000	-7.352							6.000	7.298	5.276 -
0.001	-0.526							4.110	-5.685						
				3.000	5.491	-11.723							9.000	5.492	3.974 -
0.000	-4.277							3.096	-4.279						
				6.000	7.297	-10.697							12.000	-0.001	-0.001
0.000	-5.685							0.001	0.001						
				9.000	5.491	-11.723							12.250	-0.001	-0.001
0.000	-4.277							0.001	0.001						

T4	-	Característica	-0.250	0.010	-0.079							12.250	0.010	-0.079	
0.061	-0.008						0.061	-0.008							
			0.000	0.010	-0.079			-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.056	
0.061	-0.008						0.044	-0.006							
			3.000	23.898	3.974	-				0.000	0.007	-7.406	
3.096	-18.616						0.044	-0.533							
			6.000	30.388	5.276	-				3.000	18.093	-11.721	-
4.110	-23.672						2.935	-14.094							
			9.000	23.898	3.974	-				6.000	23.038	-10.697	-
3.096	-18.616						3.486	-17.947							
			12.000	0.010	-0.079					9.000	18.093	-11.721	-
0.061	-0.008						2.935	-14.094							
			12.250	0.010	-0.079					12.000	0.007	-7.406	
0.061	-0.008						0.044	-0.533							
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.056					12.250	0.007	-0.056	
0.044	-0.006						0.044	-0.006							
			0.000	0.007	-0.056			-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
0.044	-0.006						0.001	0.001							
			3.000	18.093	3.974	-				0.000	-0.001	-7.352	
3.096	-14.094						0.001	-0.526							
			6.000	23.038	5.276	-				3.000	5.492	-11.721	-
4.110	-17.947						2.935	-4.279							
			9.000	18.093	3.974	-				6.000	7.298	-10.697	-
3.096	-14.094						3.486	-5.685							
			12.000	0.007	-0.056					9.000	5.492	-11.721	-
0.044	-0.006						2.935	-4.279							
			12.250	0.007	-0.056					12.000	-0.001	-7.352	
0.044	-0.006						0.001	-0.526							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001					12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001						0.001	0.001							
			0.000	-0.001	-0.001		Env	-	Característica	-0.250	0.010	-0.079	
0.001	0.001						0.061	-0.008							
			3.000	5.492	3.974	-				0.000	0.010	-7.429	
3.096	-4.279						0.061	-0.535							
			6.000	7.298	5.276	-				3.000	23.898	-11.721	
4.110	-5.685						0.000	-18.616							
			9.000	5.492	3.974	-				6.000	30.388	-10.697	
3.096	-4.279						0.000	-23.672							
			12.000	-0.001	-0.001					9.000	23.898	-11.721	
0.001	0.001						0.000	-18.616							
			12.250	-0.001	-0.001					12.000	0.010	-7.429	
0.001	0.001						0.061	-0.535							
T5	-	Característica	-0.250	0.010	-0.079					12.250	0.010	-0.079	
0.061	-0.008						0.061	-0.008							
			0.000	0.010	-7.429			-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.056	
0.061	-0.535						0.044	-0.006							
			3.000	23.898	-11.721	-				0.000	0.007	-7.406	
2.935	-18.616						0.044	-0.533							
			6.000	30.388	-10.697	-				3.000	18.093	-11.721	
3.486	-23.672						0.000	-14.094							
			9.000	23.898	-11.721	-				6.000	23.038	-10.697	
2.935	-18.616						0.000	-17.947							
			12.000	0.010	-7.429					9.000	18.093	-11.721	
0.061	-0.535						0.000	-14.094							

				12.000	0.007	-7.406						12.250	0.000	0.000	
0.044	-0.533						0.000	0.000							
				12.250	0.007	-0.056	T3	60	-			-0.250	-0.001	-0.001	
0.044	-0.006						0.001	0.001							
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001						0.000	-0.001	-0.001	
0.001	0.000						0.001	0.001							
				0.000	0.000	-7.352						3.000	5.494	3.975	-
0.001	-0.526						3.097	-4.280							
				3.000	5.492	-11.721						6.000	7.298	5.276	-
0.000	-4.279						4.110	-5.685							
				6.000	7.298	-10.697						9.000	5.494	3.975	-
0.000	-5.685						3.097	-4.280							
				9.000	5.492	-11.721						12.000	-0.001	-0.001	
0.000	-4.279						0.001	0.001							
				12.000	0.000	-7.352						12.250	-0.001	-0.001	
0.001	-0.526						0.001	0.001							
				12.250	0.000	-0.001	T4	-	Característica			-0.250	0.011	-0.083	
0.001	0.000						0.064	-0.009							
												0.000	0.011	-0.083	
							0.064	-0.009							
												3.000	23.935	3.975	-
							3.097	-18.645							
												6.000	30.374	5.276	-
							4.110	-23.661							
												9.000	23.935	3.975	-
							3.097	-18.645							
												12.000	0.011	-0.083	
							0.064	-0.009							
												12.250	0.011	-0.083	
							0.064	-0.009							
									-		Frecuente	-0.250	0.008	-0.059	
							0.046	-0.006							
												0.000	0.008	-0.059	
							0.046	-0.006							
												3.000	18.128	3.975	-
							3.097	-14.121							
												6.000	23.039	5.276	-
							4.110	-17.947							
												9.000	18.128	3.975	-
							3.097	-14.121							
												12.000	0.008	-0.059	
							0.046	-0.006							
												12.250	0.008	-0.059	
							0.046	-0.006							
									-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
							0.001	0.001							
												0.000	-0.001	-0.001	
							0.001	0.001							
												3.000	5.494	3.975	-
							3.097	-4.280							
												6.000	7.298	5.276	-
							4.110	-5.685							
												9.000	5.494	3.975	-
							3.097	-4.280							

Vano 1 Viga 22

Instante	Día		Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-		-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-		-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000	0.000	0.000

													9.000	23.935	-11.720
0.001	0.001							0.000	-18.645						
													12.000	0.011	-7.433
0.001	0.001							0.064	-0.536						
T5	-	Característica											12.250	0.011	-0.083
0.064	-0.009							0.064	-0.009						
									-	Frecuente			-0.250	0.008	-0.059
0.064	-0.536							0.046	-0.006						
													0.000	0.008	-7.409
2.936	-18.645							0.046	-0.533						
													3.000	18.128	-11.720
3.486	-23.661							0.000	-14.121						
													6.000	23.039	-10.697
2.936	-18.645							0.000	-17.947						
													9.000	18.128	-11.720
0.064	-0.536							0.000	-14.121						
													12.000	0.008	-7.409
0.064	-0.009							0.046	-0.533						
	-	Frecuente											12.250	0.008	-0.059
0.046	-0.006							0.046	-0.006						
									-	Casi-permanente			-0.250	0.000	-0.001
0.046	-0.533							0.001	0.000						
													0.000	0.000	-7.352
2.936	-14.121							0.001	-0.526						
													3.000	5.494	-11.720
3.486	-17.947							0.000	-4.280						
													6.000	7.298	-10.697
2.936	-14.121							0.000	-5.685						
													9.000	5.494	-11.720
0.046	-0.533							0.000	-4.280						
													12.000	0.000	-7.352
0.046	-0.006							0.001	-0.526						
	-	Casi-permanente											12.250	0.000	-0.001
0.001	0.001							0.001	0.000						
0.001	-0.526														
2.936	-4.280														
3.486	-5.685														
2.936	-4.280														
0.001	-0.526														
0.001	0.001														
Env	-	Característica													
0.064	-0.009														
0.064	-0.536														
0.000	-18.645														
0.000	-23.661														

Vano 1 Viga 23

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			3.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			6.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			9.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			12.000	0.000	0.000
0.000	0.000				

				12.250	0.000	0.000						12.000	0.008	-0.061			
0.000	0.000								0.047	-0.006							
T2	29	-		-0.250	0.000	0.000						12.250	0.008	-0.061			
0.000	0.000								0.047	-0.006							
				0.000	0.000	0.000			-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001			
0.000	0.000								0.001	0.001							
				3.000	0.000	0.000						0.000	-0.001	-0.001			
0.000	0.000								0.001	0.001							
				6.000	0.000	0.000						3.000	5.495	3.976	-		
0.000	0.000								3.098	-4.281							
				9.000	0.000	0.000						6.000	7.298	5.277	-		
0.000	0.000								4.111	-5.685							
				12.000	0.000	0.000						9.000	5.495	3.976	-		
0.000	0.000								3.098	-4.281							
				12.250	0.000	0.000						12.000	-0.001	-0.001			
0.000	0.000								0.001	0.001							
T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001			
0.001	0.001								0.001	0.001							
				0.000	-0.001	-0.001			T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.086			
0.001	0.001								0.067	-0.009							
				3.000	5.495	3.976	-					0.000	0.011	-7.436			
3.098	-4.281								0.067	-0.536							
				6.000	7.298	5.277	-					3.000	23.932	-11.719	-		
4.111	-5.685								2.936	-18.643							
				9.000	5.495	3.976	-					6.000	30.323	-10.696	-		
3.098	-4.281								3.486	-23.622							
				12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.932	-11.719	-		
0.001	0.001								2.936	-18.643							
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.011	-7.436			
0.001	0.001								0.067	-0.536							
T4	-	Característica		-0.250	0.011	-0.086						12.250	0.011	-0.086			
0.067	-0.009								0.067	-0.009							
				0.000	0.011	-0.086			-		Frecuente	-0.250	0.008	-0.061			
0.067	-0.009								0.047	-0.006							
				3.000	23.932	3.976	-					0.000	0.008	-7.411			
3.098	-18.643								0.047	-0.533							
				6.000	30.323	5.277	-					3.000	18.133	-11.719	-		
4.111	-23.622								2.936	-14.126							
				9.000	23.932	3.976	-					6.000	23.012	-10.696	-		
3.098	-18.643								3.486	-17.926							
				12.000	0.011	-0.086						9.000	18.133	-11.719	-		
0.067	-0.009								2.936	-14.126							
				12.250	0.011	-0.086						12.000	0.008	-7.411			
0.067	-0.009								0.047	-0.533							
-		Frecuente		-0.250	0.008	-0.061						12.250	0.008	-0.061			
0.047	-0.006								0.047	-0.006							
				0.000	0.008	-0.061			-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001			
0.047	-0.006								0.001	0.001							
				3.000	18.133	3.976	-					0.000	-0.001	-7.352			
3.098	-14.126								0.001	-0.527							
				6.000	23.012	5.277	-					3.000	5.495	-11.719	-		
4.111	-17.926								2.936	-4.281							
				9.000	18.133	3.976	-					6.000	7.298	-10.696	-		
3.098	-14.126								3.486	-5.685							

			9.000	5.495	-11.719	-
2.936	-4.281					
			12.000	-0.001	-7.351	
0.001	-0.527					
			12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001					
Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.086	
0.067	-0.009					
			0.000	0.011	-7.436	
0.067	-0.536					
			3.000	23.932	-11.719	
0.000	-18.643					
			6.000	30.323	-10.696	
0.000	-23.622					
			9.000	23.932	-11.719	
0.000	-18.643					
			12.000	0.011	-7.436	
0.067	-0.536					
			12.250	0.011	-0.086	
0.067	-0.009					
-		Frecuente	-0.250	0.008	-0.061	
0.047	-0.006					
			0.000	0.008	-7.411	
0.047	-0.533					
			3.000	18.133	-11.719	
0.000	-14.126					
			6.000	23.012	-10.696	
0.000	-17.926					
			9.000	18.133	-11.719	
0.000	-14.126					
			12.000	0.008	-7.411	
0.047	-0.533					
			12.250	0.008	-0.061	
0.047	-0.006					
-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001	
0.001	0.000					
			0.000	0.000	-7.352	
0.001	-0.527					
			3.000	5.495	-11.719	
0.000	-4.281					
			6.000	7.298	-10.696	
0.000	-5.685					
			9.000	5.495	-11.719	
0.000	-4.281					
			12.000	0.000	-7.351	
0.001	-0.527					
			12.250	0.000	-0.001	
0.001	0.000					

Vano 1 Viga 24

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			3.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			6.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			9.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			12.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			12.250	0.000	0.000	
0.000	0.000					
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			3.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			6.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			9.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			12.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			12.250	0.000	0.000	
0.000	0.000					
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001					
			0.000	-0.001	-0.001	
0.001	0.001					
			3.000	5.496	3.977	-
3.098	-4.281					
			6.000	7.299	5.277	-
4.111	-5.686					
			9.000	5.496	3.977	-
3.098	-4.281					
			12.000	-0.001	-0.001	
0.001	0.001					
			12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001					
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.088	
0.069	-0.009					
			0.000	0.011	-0.088	
0.069	-0.009					
			3.000	23.888	3.977	-
3.098	-18.609					

			6.000	30.232	5.277	-				3.000	18.108	-11.718	-
4.111	-23.551						2.937	-14.106					
			9.000	23.888	3.977	-				6.000	22.955	-10.696	-
3.098	-18.609						3.486	-17.882					
			12.000	0.011	-0.088					9.000	18.108	-11.718	-
0.069	-0.009						2.937	-14.106					
			12.250	0.011	-0.088					12.000	0.008	-7.413	
0.069	-0.009						0.049	-0.533					
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.063					12.250	0.008	-0.063	
0.049	-0.006						0.049	-0.006					
			0.000	0.008	-0.063			-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
0.049	-0.006						0.001	0.001					
			3.000	18.108	3.977	-				0.000	-0.001	-7.351	
3.098	-14.106						0.001	-0.527					
			6.000	22.955	5.277	-				3.000	5.496	-11.718	-
4.111	-17.882						2.937	-4.281					
			9.000	18.108	3.977	-				6.000	7.299	-10.696	-
3.098	-14.106						3.486	-5.686					
			12.000	0.008	-0.063					9.000	5.496	-11.718	-
0.049	-0.006						2.937	-4.281					
			12.250	0.008	-0.063					12.000	-0.001	-7.351	
0.049	-0.006						0.001	-0.527					
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001					12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001						0.001	0.001					
			0.000	-0.001	-0.001			Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.088
0.001	0.001						0.069	-0.009					
			3.000	5.496	3.977	-				0.000	0.011	-7.439	
3.098	-4.281						0.069	-0.536					
			6.000	7.299	5.277	-				3.000	23.888	-11.718	
4.111	-5.686						0.000	-18.609					
			9.000	5.496	3.977	-				6.000	30.232	-10.696	
3.098	-4.281						0.000	-23.551					
			12.000	-0.001	-0.001					9.000	23.888	-11.718	
0.001	0.001						0.000	-18.609					
			12.250	-0.001	-0.001					12.000	0.011	-7.439	
0.001	0.001						0.069	-0.536					
T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.088					12.250	0.011	-0.088	
0.069	-0.009						0.069	-0.009					
			0.000	0.011	-7.439			-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.063	
0.069	-0.536						0.049	-0.006					
			3.000	23.888	-11.718	-				0.000	0.008	-7.413	
2.937	-18.609						0.049	-0.533					
			6.000	30.232	-10.696	-				3.000	18.108	-11.718	
3.486	-23.551						0.000	-14.106					
			9.000	23.888	-11.718	-				6.000	22.955	-10.696	
2.937	-18.609						0.000	-17.882					
			12.000	0.011	-7.439					9.000	18.108	-11.718	
0.069	-0.536						0.000	-14.106					
			12.250	0.011	-0.088					12.000	0.008	-7.413	
0.069	-0.009						0.049	-0.533					
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.063					12.250	0.008	-0.063	
0.049	-0.006						0.049	-0.006					
			0.000	0.008	-7.413			-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001	
0.049	-0.533						0.001	0.000					

						0.000	0.000	-7.351										6.000	7.299	5.277	-		
0.001	-0.527									4.111	-5.686												
						3.000	5.496	-11.718										9.000	5.497	3.978	-		
0.000	-4.281									3.099	-4.282												
						6.000	7.299	-10.696										12.000	-0.001	-0.001			
0.000	-5.686									0.001	0.001												
						9.000	5.496	-11.718										12.250	-0.001	-0.001			
0.000	-4.281									0.001	0.001												
						12.000	0.000	-7.351		T4	-	Característica						-0.250	0.011	-0.089			
0.001	-0.527									0.069	-0.009												
						12.250	0.000	-0.001										0.000	0.011	-0.089			
0.001	0.000									0.069	-0.009												
										3.099	-18.539							3.000	23.799	3.978	-		
Vano	1 Viga	25																					
										4.111	-23.445							6.000	30.097	5.277	-		
Instante		Día		Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -										9.000	23.799	3.978	-		
Tinf +		Tinf -								3.099	-18.539												
																		12.000	0.011	-0.089			
T1		28		-		-0.250	0.000	0.000		0.069	-0.009												
0.000	0.000																	12.250	0.011	-0.089			
						0.000	0.000	0.000		0.069	-0.009												
0.000	0.000										-	Frecuente						-0.250	0.008	-0.063			
						3.000	0.000	0.000		0.049	-0.006												
0.000	0.000																	0.000	0.008	-0.063			
						6.000	0.000	0.000		0.049	-0.006												
0.000	0.000										-							3.000	18.049	3.978	-		
						9.000	0.000	0.000		3.099	-14.060												
0.000	0.000																	6.000	22.865	5.277	-		
						12.000	0.000	0.000		4.111	-17.812												
0.000	0.000																	9.000	18.049	3.978	-		
						12.250	0.000	0.000		3.099	-14.060												
0.000	0.000																	12.000	0.008	-0.063			
T2		29		-		-0.250	0.000	0.000		0.049	-0.006												
0.000	0.000																	12.250	0.008	-0.063			
						0.000	0.000	0.000		0.049	-0.006												
0.000	0.000										-	Casi-permanente						-0.250	-0.001	-0.001			
						3.000	0.000	0.000		0.001	0.001												
0.000	0.000																	0.000	-0.001	-0.001			
						6.000	0.000	0.000		0.001	0.001												
0.000	0.000																	3.000	5.497	3.978	-		
						9.000	0.000	0.000		3.099	-4.282												
0.000	0.000																	6.000	7.299	5.277	-		
						12.000	0.000	0.000		4.111	-5.686												
0.000	0.000																	9.000	5.497	3.978	-		
						12.250	0.000	0.000		3.099	-4.282												
0.000	0.000																	12.000	-0.001	-0.001			
T3		60		-		-0.250	-0.001	-0.001		0.001	0.001												
0.001	0.001																	12.250	-0.001	-0.001			
						0.000	-0.001	-0.001		0.001	0.001												
0.001	0.001										T5	-	Característica					-0.250	0.011	-0.089			
						3.000	5.497	3.978	-	0.069	-0.009												
3.099	-4.282																	0.000	0.011	-7.439			
										0.069	-0.536												

			3.000	23.799	-11.717	-				0.000	0.008	-7.414
2.938	-18.539						0.049	-0.533				
			6.000	30.097	-10.696	-				3.000	18.049	-11.717
3.487	-23.445						0.000	-14.060				
			9.000	23.799	-11.717	-				6.000	22.865	-10.696
2.938	-18.539						0.000	-17.812				
			12.000	0.011	-7.439					9.000	18.049	-11.717
0.069	-0.536						0.000	-14.060				
			12.250	0.011	-0.089					12.000	0.008	-7.414
0.069	-0.009						0.049	-0.533				
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.063					12.250	0.008	-0.063
0.049	-0.006						0.049	-0.006				
			0.000	0.008	-7.414			-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
0.049	-0.533						0.001	0.000				
			3.000	18.049	-11.717	-				0.000	0.000	-7.351
2.938	-14.060						0.001	-0.527				
			6.000	22.865	-10.696	-				3.000	5.497	-11.717
3.487	-17.812						0.000	-4.282				
			9.000	18.049	-11.717	-				6.000	7.299	-10.696
2.938	-14.060						0.000	-5.686				
			12.000	0.008	-7.414					9.000	5.497	-11.717
0.049	-0.533						0.000	-4.282				
			12.250	0.008	-0.063					12.000	0.000	-7.351
0.049	-0.006						0.001	-0.527				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001					12.250	0.000	-0.001
0.001	0.001						0.001	0.000				
			0.000	-0.001	-7.351							
0.001	-0.527											
			3.000	5.497	-11.717	-						
2.938	-4.282											
			6.000	7.299	-10.696	-						
3.487	-5.686											
			9.000	5.497	-11.717	-						
2.938	-4.282											
			12.000	-0.001	-7.351							
0.001	-0.527											
			12.250	-0.001	-0.001							
0.001	0.001											
Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.089							
0.069	-0.009											
			0.000	0.011	-7.439							
0.069	-0.536											
			3.000	23.799	-11.717							
0.000	-18.539											
			6.000	30.097	-10.696							
0.000	-23.445											
			9.000	23.799	-11.717							
0.000	-18.539											
			12.000	0.011	-7.439							
0.069	-0.536											
			12.250	0.011	-0.089							
0.069	-0.009											
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.063							
0.049	-0.006											

Vano 1 Viga 26

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000

				6.000	0.000	0.000						3.000	5.497	3.978	-
0.000	0.000							3.099	-4.282						
				9.000	0.000	0.000						6.000	7.299	5.277	-
0.000	0.000							4.111	-5.686						
				12.000	0.000	0.000						9.000	5.497	3.978	-
0.000	0.000							3.099	-4.282						
				12.250	0.000	0.000						12.000	-0.001	-0.001	
0.000	0.000							0.001	0.001						
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001							0.001	0.001						
				0.000	-0.001	-0.001		T5	-	Característica		-0.250	0.012	-0.090	
0.001	0.001							0.070	-0.009						
				3.000	5.497	3.978	-					0.000	0.012	-7.440	
3.099	-4.282							0.070	-0.536						
				6.000	7.299	5.277	-					3.000	23.662	-11.717	-
4.111	-5.686							2.938	-18.432						
				9.000	5.497	3.978	-					6.000	29.915	-10.696	-
3.099	-4.282							3.487	-23.303						
				12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.662	-11.717	-
0.001	0.001							2.938	-18.432						
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.011	-7.440	
0.001	0.001							0.070	-0.536						
T4	-	Característica		-0.250	0.012	-0.090						12.250	0.011	-0.090	
0.070	-0.009							0.070	-0.009						
				0.000	0.012	-0.090			-	Frecuente		-0.250	0.008	-0.064	
0.070	-0.009							0.050	-0.006						
				3.000	23.662	3.978	-					0.000	0.008	-7.414	
3.099	-18.432							0.050	-0.533						
				6.000	29.915	5.277	-					3.000	17.954	-11.717	-
4.111	-23.303							2.938	-13.986						
				9.000	23.662	3.978	-					6.000	22.740	-10.696	-
3.099	-18.432							3.487	-17.714						
				12.000	0.011	-0.090						9.000	17.954	-11.717	-
0.070	-0.009							2.938	-13.986						
				12.250	0.011	-0.090						12.000	0.008	-7.414	
0.070	-0.009							0.050	-0.533						
	-	Frecuente		-0.250	0.008	-0.064						12.250	0.008	-0.064	
0.050	-0.006							0.050	-0.006						
				0.000	0.008	-0.064			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001	
0.050	-0.006							0.001	0.001						
				3.000	17.954	3.978	-					0.000	-0.001	-7.351	
3.099	-13.986							0.001	-0.527						
				6.000	22.740	5.277	-					3.000	5.497	-11.717	-
4.111	-17.714							2.938	-4.282						
				9.000	17.954	3.978	-					6.000	7.299	-10.696	-
3.099	-13.986							3.487	-5.686						
				12.000	0.008	-0.064						9.000	5.497	-11.717	-
0.050	-0.006							2.938	-4.282						
				12.250	0.008	-0.064						12.000	-0.001	-7.351	
0.050	-0.006							0.001	-0.527						
	-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001							0.001	0.001						
				0.000	-0.001	-0.001		Env	-	Característica		-0.250	0.012	-0.090	
0.001	0.001							0.070	-0.009						

| | | |

			6.000	29.696	5.277	-4.111	-23.133				3.000	17.857	-11.717	-2.938	-13.911
			9.000	23.512	3.979	-3.099	-18.315				6.000	22.599	-10.696	-3.487	-17.604
			12.000	0.011	-0.091	-0.071	-0.009				9.000	17.857	-11.717	-2.938	-13.911
			12.250	0.011	-0.091	-0.071	-0.009				12.000	0.008	-7.415	-0.050	-0.533
		Frecuente	-0.250	0.008	-0.064	-0.050	-0.006				12.250	0.008	-0.064	-0.050	-0.006
			0.000	0.008	-0.064	-0.050	-0.006			Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	-0.001	0.000
			3.000	17.857	3.979	-3.099	-13.911				0.000	-0.001	-7.351	-0.001	-0.527
			6.000	22.599	5.277	-4.111	-17.604				3.000	5.498	-11.717	-2.938	-4.283
			9.000	17.857	3.979	-3.099	-13.911				6.000	7.299	-10.696	-3.487	-5.686
			12.000	0.008	-0.064	-0.050	-0.006				9.000	5.498	-11.717	-2.938	-4.283
			12.250	0.008	-0.064	-0.050	-0.006				12.000	-0.001	-7.351	-0.001	-0.527
		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	-0.001	0.000				12.250	-0.001	-0.001	-0.001	0.000
			0.000	-0.001	-0.001	-0.001	0.000		Env	Característica	-0.250	0.011	-0.091	-0.071	-0.009
			3.000	5.498	3.979	-3.099	-4.283				0.000	0.011	-7.441	-0.071	-0.536
			6.000	7.299	5.277	-4.111	-5.686				3.000	23.511	-11.717	-0.000	-18.315
			9.000	5.498	3.979	-3.099	-4.283				6.000	29.696	-10.696	-0.000	-23.133
			12.000	-0.001	-0.001	-0.001	0.000				9.000	23.512	-11.717	-0.000	-18.315
			12.250	-0.001	-0.001	-0.001	0.000				12.000	0.011	-7.441	-0.071	-0.536
	T5	Característica	-0.250	0.011	-0.091	-0.071	-0.009				12.250	0.011	-0.091	-0.071	-0.009
			0.000	0.011	-7.441	-0.071	-0.536			Frecuente	-0.250	0.008	-0.064	-0.050	-0.006
			3.000	23.511	-11.717	-2.938	-18.315				0.000	0.008	-7.415	-0.050	-0.533
			6.000	29.696	-10.696	-3.487	-23.133				3.000	17.857	-11.717	-0.000	-13.911
			9.000	23.512	-11.717	-2.938	-18.315				6.000	22.599	-10.696	-0.000	-17.604
			12.000	0.011	-7.441	-0.071	-0.536				9.000	17.857	-11.717	-0.000	-13.911
			12.250	0.011	-0.091	-0.071	-0.009				12.000	0.008	-7.415	-0.050	-0.533
		Frecuente	-0.250	0.008	-0.064	-0.050	-0.006				12.250	0.008	-0.064	-0.050	-0.006
			0.000	0.008	-7.415	-0.050	-0.533			Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001	-0.001	0.000

| | | |

			3.000	23.466	-11.717	-				0.000	0.008	-7.414
2.938	-18.280						0.050	-0.533				
			6.000	29.630	-10.696	-				3.000	17.823	-11.717
3.487	-23.081						0.000	-13.884				
			9.000	23.466	-11.717	-				6.000	22.549	-10.696
2.938	-18.280						0.000	-17.566				
			12.000	0.011	-7.441					9.000	17.823	-11.717
0.070	-0.536						0.000	-13.884				
			12.250	0.011	-0.090					12.000	0.008	-7.414
0.070	-0.009						0.050	-0.533				
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.064					12.250	0.008	-0.064
0.050	-0.006						0.050	-0.006				
			0.000	0.008	-7.414			-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
0.050	-0.533						0.001	0.000				
			3.000	17.823	-11.717	-				0.000	0.000	-7.351
2.938	-13.884						0.001	-0.527				
			6.000	22.549	-10.696	-				3.000	5.498	-11.717
3.487	-17.566						0.000	-4.283				
			9.000	17.823	-11.717	-				6.000	7.299	-10.696
2.938	-13.884						0.000	-5.686				
			12.000	0.008	-7.414					9.000	5.498	-11.717
0.050	-0.533						0.000	-4.283				
			12.250	0.008	-0.064					12.000	0.000	-7.351
0.050	-0.006						0.001	-0.527				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001					12.250	0.000	-0.001
0.001	0.000						0.001	0.000				
			0.000	-0.001	-7.351							
0.001	-0.527											
			3.000	5.498	-11.717	-	Vano	1 Viga	29			
2.938	-4.283											
			6.000	7.299	-10.696	-	Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
3.487	-5.686						Tinf +	Tinf -				
			9.000	5.498	-11.717	-						
2.938	-4.283						T1	28	-	-0.250	0.000	0.000
			12.000	-0.001	-7.351		0.000	0.000				
0.001	-0.527									0.000	0.000	0.000
			12.250	-0.001	-0.001		0.000	0.000				
0.001	0.000									3.000	0.000	0.000
Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.090		0.000	0.000				
0.070	-0.009									6.000	0.000	0.000
			0.000	0.011	-7.441		0.000	0.000				
0.070	-0.536									9.000	0.000	0.000
			3.000	23.466	-11.717		0.000	0.000				
0.000	-18.280									12.000	0.000	0.000
			6.000	29.630	-10.696		0.000	0.000				
0.000	-23.081									12.250	0.000	0.000
			9.000	23.466	-11.717		0.000	0.000				
0.000	-18.280						T2	29	-	-0.250	0.000	0.000
			12.000	0.011	-7.441		0.000	0.000				
0.070	-0.536									0.000	0.000	0.000
			12.250	0.011	-0.090		0.000	0.000				
0.070	-0.009									3.000	0.000	0.000
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.064		0.000	0.000				
0.050	-0.006											

			6.000	0.000	0.000						3.000	5.498	3.979	-	
0.000	0.000						3.099	-4.283							
			9.000	0.000	0.000						6.000	7.299	5.277	-	
0.000	0.000						4.111	-5.686							
			12.000	0.000	0.000						9.000	5.498	3.979	-	
0.000	0.000						3.099	-4.283							
			12.250	0.000	0.000						12.000	-0.001	-0.001		
0.000	0.000						0.001	0.000							
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.000						0.001	0.000							
			0.000	-0.001	-0.001		T5	-	Característica		-0.250	0.011	-0.091		
0.001	0.000						0.071	-0.009							
			3.000	5.498	3.979	-					0.000	0.011	-7.441		
3.099	-4.283						0.071	-0.536							
			6.000	7.299	5.277	-					3.000	23.511	-11.717	-	
4.111	-5.686						2.938	-18.315							
			9.000	5.498	3.979	-					6.000	29.696	-10.696	-	
3.099	-4.283						3.487	-23.133							
			12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.511	-11.717	-	
0.001	0.000						2.938	-18.315							
			12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.011	-7.441		
0.001	0.000						0.071	-0.536							
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.091						12.250	0.011	-0.091		
0.071	-0.009						0.071	-0.009							
			0.000	0.011	-0.091			-	Frecuente		-0.250	0.008	-0.064		
0.071	-0.009						0.050	-0.006							
			3.000	23.511	3.979	-					0.000	0.008	-7.415		
3.099	-18.315						0.050	-0.533							
			6.000	29.696	5.277	-					3.000	17.857	-11.717	-	
4.111	-23.133						2.938	-13.911							
			9.000	23.511	3.979	-					6.000	22.599	-10.696	-	
3.099	-18.315						3.487	-17.604							
			12.000	0.011	-0.091						9.000	17.857	-11.717	-	
0.071	-0.009						2.938	-13.911							
			12.250	0.011	-0.091						12.000	0.008	-7.415		
0.071	-0.009						0.050	-0.533							
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.064						12.250	0.008	-0.064		
0.050	-0.006						0.050	-0.006							
			0.000	0.008	-0.064			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001		
0.050	-0.006						0.001	0.000							
			3.000	17.857	3.979	-					0.000	-0.001	-7.351		
3.099	-13.911						0.001	-0.527							
			6.000	22.599	5.277	-					3.000	5.498	-11.717	-	
4.111	-17.604						2.938	-4.283							
			9.000	17.857	3.979	-					6.000	7.299	-10.696	-	
3.099	-13.911						3.487	-5.686							
			12.000	0.008	-0.064						9.000	5.498	-11.717	-	
0.050	-0.006						2.938	-4.283							
			12.250	0.008	-0.064						12.000	-0.001	-7.351		
0.050	-0.006						0.001	-0.527							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.000						0.001	0.000							
			0.000	-0.001	-0.001		Env	-	Característica		-0.250	0.011	-0.091		
0.001	0.000						0.071	-0.009							

				0.000	0.011	-7.441						6.000	0.000	0.000			
0.071	-0.536						0.000	0.000									
				3.000	23.511	-11.717						9.000	0.000	0.000			
0.000	-18.315						0.000	0.000									
				6.000	29.696	-10.696						12.000	0.000	0.000			
0.000	-23.133						0.000	0.000									
				9.000	23.511	-11.717						12.250	0.000	0.000			
0.000	-18.315						0.000	0.000									
				12.000	0.011	-7.441	T2	29	-			-0.250	0.000	0.000			
0.071	-0.536						0.000	0.000									
				12.250	0.011	-0.091						0.000	0.000	0.000			
0.071	-0.009						0.000	0.000									
	-		Frecuente	-0.250	0.008	-0.064						3.000	0.000	0.000			
0.050	-0.006						0.000	0.000									
				0.000	0.008	-7.415						6.000	0.000	0.000			
0.050	-0.533						0.000	0.000									
				3.000	17.857	-11.717						9.000	0.000	0.000			
0.000	-13.911						0.000	0.000									
				6.000	22.599	-10.696						12.000	0.000	0.000			
0.000	-17.604						0.000	0.000									
				9.000	17.857	-11.717						12.250	0.000	0.000			
0.000	-13.911						0.000	0.000									
				12.000	0.008	-7.415	T3	60	-			-0.250	-0.001	-0.001			
0.050	-0.533						0.001	0.001									
				12.250	0.008	-0.064						0.000	-0.001	-0.001			
0.050	-0.006						0.001	0.001									
	-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001						3.000	5.497	3.978	-		
0.001	0.000						3.099	-4.282									
				0.000	0.000	-7.351						6.000	7.299	5.277	-		
0.001	-0.527						4.111	-5.686									
				3.000	5.498	-11.717						9.000	5.497	3.978	-		
0.000	-4.283						3.099	-4.282									
				6.000	7.299	-10.696						12.000	-0.001	-0.001			
0.000	-5.686						0.001	0.001									
				9.000	5.498	-11.717						12.250	-0.001	-0.001			
0.000	-4.283						0.001	0.001									
				12.000	0.000	-7.351	T4	-	Característica			-0.250	0.012	-0.090			
0.001	-0.527						0.070	-0.009									
				12.250	0.000	-0.001						0.000	0.012	-0.090			
0.001	0.000						0.070	-0.009									
												3.000	23.661	3.978	-		
							3.099	-18.432									
												6.000	29.915	5.277	-		
							4.111	-23.303									
												9.000	23.662	3.978	-		
							3.099	-18.432									
												12.000	0.011	-0.090			
							0.070	-0.009									
												12.250	0.011	-0.090			
							0.070	-0.009									
							0.050	-0.006				0.000	0.008	-0.064			
							0.050	-0.006									

Vano 1 Viga 30

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000

			3.000	17.954	3.978	-					0.000	-0.001	-7.351		
3.099	-13.986						0.001	-0.527							
			6.000	22.740	5.277	-					3.000	5.497	-11.717	-	
4.111	-17.714						2.938	-4.282							
			9.000	17.954	3.978	-					6.000	7.299	-10.696	-	
3.099	-13.986						3.487	-5.686							
			12.000	0.008	-0.064						9.000	5.497	-11.717	-	
0.050	-0.006						2.938	-4.282							
			12.250	0.008	-0.064						12.000	-0.001	-7.351		
0.050	-0.006						0.001	-0.527							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001						0.001	0.001							
			0.000	-0.001	-0.001		Env	-	Característica	-0.250	0.012	-0.090			
0.001	0.001						0.070	-0.009							
			3.000	5.497	3.978	-					0.000	0.012	-7.440		
3.099	-4.282						0.070	-0.536							
			6.000	7.299	5.277	-					3.000	23.661	-11.717		
4.111	-5.686						0.000	-18.432							
			9.000	5.497	3.978	-					6.000	29.915	-10.696		
3.099	-4.282						0.000	-23.303							
			12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.662	-11.717		
0.001	0.001						0.000	-18.432							
			12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.011	-7.440		
0.001	0.001						0.070	-0.536							
T5	-	Característica	-0.250	0.012	-0.090						12.250	0.011	-0.090		
0.070	-0.009						0.070	-0.009							
			0.000	0.012	-7.440			-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.064			
0.070	-0.536						0.050	-0.006							
			3.000	23.661	-11.717	-					0.000	0.008	-7.414		
2.938	-18.432						0.050	-0.533							
			6.000	29.915	-10.696	-					3.000	17.954	-11.717		
3.487	-23.303						0.000	-13.986							
			9.000	23.662	-11.717	-					6.000	22.740	-10.696		
2.938	-18.432						0.000	-17.714							
			12.000	0.011	-7.440						9.000	17.954	-11.717		
0.070	-0.536						0.000	-13.986							
			12.250	0.011	-0.090						12.000	0.008	-7.414		
0.070	-0.009						0.050	-0.533							
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.064						12.250	0.008	-0.064		
0.050	-0.006						0.050	-0.006							
			0.000	0.008	-7.414			-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001			
0.050	-0.533						0.001	0.000							
			3.000	17.954	-11.717	-					0.000	0.000	-7.351		
2.938	-13.986						0.001	-0.527							
			6.000	22.740	-10.696	-					3.000	5.497	-11.717		
3.487	-17.714						0.000	-4.282							
			9.000	17.954	-11.717	-					6.000	7.299	-10.696		
2.938	-13.986						0.000	-5.686							
			12.000	0.008	-7.414						9.000	5.497	-11.717		
0.050	-0.533						0.000	-4.282							
			12.250	0.008	-0.064						12.000	0.000	-7.351		
0.050	-0.006						0.001	-0.527							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	0.000	-0.001		
0.001	0.001						0.001	0.000							

Vano 1 Viga 31

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -						
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	4.111	-23.445		
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.099	-18.539		
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.069	-0.009		
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.069	-0.009		
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-			
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	-0.006		
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	-0.006		
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	3.099	-14.060		
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.111	-17.812		
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.099	-14.060		
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	-0.006		
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	-0.006		
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-			
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001		
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001	3.099	-4.282		
			3.000	5.497	3.978	-		4.111	-5.686		
			6.000	7.299	5.277	-		3.099	-4.282		
			9.000	5.497	3.978	-		0.001	0.001		
			12.000	-0.001	-0.001			0.001	0.001		
			12.250	-0.001	-0.001			0.001	0.001		
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.089			T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.089	
			0.000	0.011	-0.089			0.069	-0.009					
			3.000	23.799	3.978	-		0.069	-0.536					
			6.000	30.097	5.277	-		2.938	-18.539					
			9.000	23.799	3.978	-		3.487	-23.445					
			12.000	0.011	-0.089			2.938	-18.539					
			12.250	0.011	-0.089			0.069	-0.536					
			-0.250	0.008	-0.063			0.069	-0.009					
			0.000	0.008	-0.063			-		Frecuente	-0.250	0.008	-0.063	
			3.000	18.049	3.978	-		0.049	-0.006					
			6.000	22.865	5.277	-		0.049	-0.006					
			9.000	18.049	3.978	-		-			0.000	0.008	-7.414	
			12.000	0.008	-0.063			0.049	-0.533					
			12.250	0.008	-0.063									
			-0.250	-0.001	-0.001									
			0.000	-0.001	-0.001									
			3.000	5.497	3.978	-								
			6.000	7.299	5.277	-								
			9.000	5.497	3.978	-								
			12.000	-0.001	-0.001									
			12.250	-0.001	-0.001									
			-0.250	0.011	-0.089									
			0.000	0.011	-7.439									
			3.000	23.799	-11.717	-								
			6.000	30.097	-10.696	-								
			9.000	23.799	-11.717	-								
			12.000	0.011	-7.439									
			12.250	0.011	-0.089									
			-0.250	0.008	-0.063									
			0.000	0.008	-7.414									

| | | |

				6.000	7.299	5.277	-					3.000	23.888	-11.718	-
4.111	-5.686							2.937	-18.609						
				9.000	5.496	3.977	-					6.000	30.232	-10.696	-
3.098	-4.281							3.486	-23.551						
				12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.888	-11.718	-
0.001	0.001							2.937	-18.609						
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.011	-7.439	
0.001	0.001							0.069	-0.536						
T4	-	Característica		-0.250	0.011	-0.088						12.250	0.011	-0.088	
0.069	-0.009							0.069	-0.009						
				0.000	0.011	-0.088			-	Frecuente		-0.250	0.008	-0.063	
0.069	-0.009							0.049	-0.006						
				3.000	23.888	3.977	-					0.000	0.008	-7.413	
3.098	-18.609							0.049	-0.533						
				6.000	30.232	5.277	-					3.000	18.108	-11.718	-
4.111	-23.551							2.937	-14.106						
				9.000	23.888	3.977	-					6.000	22.955	-10.696	-
3.098	-18.609							3.486	-17.882						
				12.000	0.011	-0.088						9.000	18.108	-11.718	-
0.069	-0.009							2.937	-14.106						
				12.250	0.011	-0.088						12.000	0.008	-7.413	
0.069	-0.009							0.049	-0.533						
	-	Frecuente		-0.250	0.008	-0.063						12.250	0.008	-0.063	
0.049	-0.006							0.049	-0.006						
				0.000	0.008	-0.063			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001	
0.049	-0.006							0.001	0.001						
				3.000	18.108	3.977	-					0.000	-0.001	-7.351	
3.098	-14.106							0.001	-0.527						
				6.000	22.955	5.277	-					3.000	5.496	-11.718	-
4.111	-17.882							2.937	-4.281						
				9.000	18.108	3.977	-					6.000	7.299	-10.696	-
3.098	-14.106							3.486	-5.686						
				12.000	0.008	-0.063						9.000	5.496	-11.718	-
0.049	-0.006							2.937	-4.281						
				12.250	0.008	-0.063						12.000	-0.001	-7.351	
0.049	-0.006							0.001	-0.527						
	-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001							0.001	0.001						
				0.000	-0.001	-0.001			-	Característica		-0.250	0.011	-0.088	
0.001	0.001							0.069	-0.009						
				3.000	5.496	3.977	-					0.000	0.011	-7.439	
3.098	-4.281							0.069	-0.536						
				6.000	7.299	5.277	-					3.000	23.888	-11.718	
4.111	-5.686							0.000	-18.609						
				9.000	5.496	3.977	-					6.000	30.232	-10.696	
3.098	-4.281							0.000	-23.551						
				12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.888	-11.718	
0.001	0.001							0.000	-18.609						
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.011	-7.439	
0.001	0.001							0.069	-0.536						
T5	-	Característica		-0.250	0.011	-0.088						12.250	0.011	-0.088	
0.069	-0.009							0.069	-0.009						
				0.000	0.011	-7.439			-	Frecuente		-0.250	0.008	-0.063	
0.069	-0.536							0.049	-0.006						

				0.000	0.008	-7.413						6.000	0.000	0.000		
0.049	-0.533							0.000	0.000							
				3.000	18.108	-11.718						9.000	0.000	0.000		
0.000	-14.106							0.000	0.000							
				6.000	22.955	-10.696						12.000	0.000	0.000		
0.000	-17.882							0.000	0.000							
				9.000	18.108	-11.718						12.250	0.000	0.000		
0.000	-14.106							0.000	0.000							
				12.000	0.008	-7.413		T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.001		
0.049	-0.533							0.001	0.001							
				12.250	0.008	-0.063						0.000	-0.001	-0.001		
0.049	-0.006							0.001	0.001							
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001						3.000	5.495	3.976	-	
0.001	0.000							3.098	-4.281							
				0.000	0.000	-7.351						6.000	7.298	5.277	-	
0.001	-0.527							4.111	-5.685							
				3.000	5.496	-11.718						9.000	5.495	3.976	-	
0.000	-4.281							3.098	-4.281							
				6.000	7.299	-10.696						12.000	-0.001	-0.001		
0.000	-5.686							0.001	0.001							
				9.000	5.496	-11.718						12.250	-0.001	-0.001		
0.000	-4.281							0.001	0.001							
				12.000	0.000	-7.351		T4	-	Característica		-0.250	0.011	-0.086		
0.001	-0.527							0.067	-0.009							
				12.250	0.000	-0.001						0.000	0.011	-0.086		
0.001	0.000							0.067	-0.009							
								3.098	-18.643			3.000	23.932	3.976	-	
Vano 1 Viga 33																

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -						6.000	30.323	5.277	-	
Tinf +	Tinf -							4.111	-23.621							
								3.098	-18.643			9.000	23.932	3.976	-	
												12.000	0.011	-0.086		
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000		0.067	-0.009							
0.000	0.000											12.250	0.011	-0.086		
				0.000	0.000	0.000		0.067	-0.009							
0.000	0.000									-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.061		
				3.000	0.000	0.000		0.047	-0.006							
0.000	0.000											0.000	0.008	-0.061		
				6.000	0.000	0.000		0.047	-0.006							
0.000	0.000											3.000	18.133	3.976	-	
				9.000	0.000	0.000		3.098	-14.125							
0.000	0.000											6.000	23.012	5.277	-	
				12.000	0.000	0.000		4.111	-17.926							
0.000	0.000											9.000	18.133	3.976	-	
				12.250	0.000	0.000		3.098	-14.125							
0.000	0.000											12.000	0.008	-0.061		
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000		0.047	-0.006							
0.000	0.000											12.250	0.008	-0.061		
				0.000	0.000	0.000		0.047	-0.006							
0.000	0.000									-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001		
				3.000	0.000	0.000		0.001	0.001							
0.000	0.000											0.000	-0.001	-0.001		
								0.001	0.001							

3.098	-4.281			3.000	5.495	3.976	-	0.067	-0.536			0.000	0.011	-7.436	
4.111	-5.685			6.000	7.298	5.277	-	0.000	-18.643			3.000	23.932	-11.719	
3.098	-4.281			9.000	5.495	3.976	-	0.000	-23.621			6.000	30.323	-10.696	
0.001	0.001			12.000	-0.001	-0.001		0.000	-18.643			9.000	23.932	-11.719	
0.001	0.001			12.250	-0.001	-0.001		0.067	-0.536			12.000	0.011	-7.436	
T5	-	Característica		-0.250	0.011	-0.086		0.067	-0.009			12.250	0.011	-0.086	
0.067	-0.009			0.000	0.011	-7.436		-		Frecuente		-0.250	0.008	-0.061	
0.067	-0.536			3.000	23.932	-11.719	-	0.047	-0.006			0.000	0.008	-7.411	
2.936	-18.643			6.000	30.323	-10.696	-	0.047	-0.533			3.000	18.133	-11.719	
3.486	-23.621			9.000	23.932	-11.719	-	0.000	-14.125			6.000	23.012	-10.696	
2.936	-18.643			12.000	0.011	-7.436		0.000	-17.926			9.000	18.133	-11.719	
0.067	-0.536			12.250	0.011	-0.086		0.000	-14.125			12.000	0.008	-7.411	
0.067	-0.009			-0.250	0.008	-0.061		0.047	-0.533			12.250	0.008	-0.061	
-		Frecuente		0.000	0.008	-7.411		0.047	-0.006						
0.047	-0.006			3.000	18.133	-11.719	-	-		Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001	
0.047	-0.533			6.000	23.012	-10.696	-	0.001	0.000			0.000	0.000	-7.352	
2.936	-14.125			9.000	18.133	-11.719	-	0.001	-0.527			3.000	5.495	-11.719	
3.486	-17.926			12.000	0.008	-7.411		0.000	-4.281			6.000	7.298	-10.696	
2.936	-14.125			12.250	0.008	-0.061		0.000	-5.685			9.000	5.495	-11.719	
0.047	-0.533			-0.250	-0.001	-0.001		0.000	-4.281			12.000	0.000	-7.351	
0.047	-0.006			0.000	-0.001	-7.352		0.001	-0.527			12.250	0.000	-0.001	
-		Casi-permanente		3.000	5.495	-11.719	-	0.001	0.000						
0.001	0.001			6.000	7.298	-10.696	-								
0.001	-0.527			9.000	5.495	-11.719	-	Vano	1 Viga	34					
2.936	-4.281			12.000	-0.001	-7.351		Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	
3.486	-5.685			12.250	-0.001	-0.001		Tinf +	Tinf -						
2.936	-4.281			-0.250	0.011	-0.086		T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	
0.001	-0.527							0.000	0.000			0.000	0.000	0.000	
0.001	0.001							0.000	0.000			3.000	0.000	0.000	
Env	-	Característica						0.000	0.000						
0.067	-0.009														

				6.000	0.000	0.000						3.000	18.128	3.975	-		
0.000	0.000							3.097	-14.121								
				9.000	0.000	0.000						6.000	23.039	5.276	-		
0.000	0.000							4.110	-17.947								
				12.000	0.000	0.000						9.000	18.128	3.975	-		
0.000	0.000							3.097	-14.121								
				12.250	0.000	0.000						12.000	0.008	-0.059			
0.000	0.000							0.046	-0.006								
T2	29	-		-0.250	0.000	0.000						12.250	0.008	-0.059			
0.000	0.000							0.046	-0.006								
				0.000	0.000	0.000			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001			
0.000	0.000							0.001	0.001								
				3.000	0.000	0.000						0.000	-0.001	-0.001			
0.000	0.000							0.001	0.001								
				6.000	0.000	0.000						3.000	5.494	3.975	-		
0.000	0.000							3.097	-4.280								
				9.000	0.000	0.000						6.000	7.298	5.276	-		
0.000	0.000							4.110	-5.685								
				12.000	0.000	0.000						9.000	5.494	3.975	-		
0.000	0.000							3.097	-4.280								
				12.250	0.000	0.000						12.000	-0.001	-0.001			
0.000	0.000							0.001	0.001								
T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001			
0.001	0.001							0.001	0.001								
				0.000	-0.001	-0.001		T5	-	Característica		-0.250	0.011	-0.083			
0.001	0.001							0.064	-0.009								
				3.000	5.494	3.975	-					0.000	0.011	-7.433			
3.097	-4.280							0.064	-0.536								
				6.000	7.298	5.276	-					3.000	23.934	-11.720	-		
4.110	-5.685							2.936	-18.645								
				9.000	5.494	3.975	-					6.000	30.374	-10.697	-		
3.097	-4.280							3.486	-23.661								
				12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.935	-11.720	-		
0.001	0.001							2.936	-18.645								
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.011	-7.433			
0.001	0.001							0.064	-0.536								
T4	-		Característica	-0.250	0.011	-0.083						12.250	0.011	-0.083			
0.064	-0.009							0.064	-0.009								
				0.000	0.011	-0.083			-	Frecuente		-0.250	0.008	-0.059			
0.064	-0.009							0.046	-0.006								
				3.000	23.934	3.975	-					0.000	0.008	-7.409			
3.097	-18.645							0.046	-0.533								
				6.000	30.374	5.276	-					3.000	18.128	-11.720	-		
4.110	-23.661							2.936	-14.121								
				9.000	23.935	3.975	-					6.000	23.039	-10.697	-		
3.097	-18.645							3.486	-17.947								
				12.000	0.011	-0.083						9.000	18.128	-11.720	-		
0.064	-0.009							2.936	-14.121								
				12.250	0.011	-0.083						12.000	0.008	-7.409			
0.064	-0.009							0.046	-0.533								
	-		Frecuente	-0.250	0.008	-0.059						12.250	0.008	-0.059			
0.046	-0.006							0.046	-0.006								
				0.000	0.008	-0.059			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001			
0.046	-0.006							0.001	0.001								

| | | |

			6.000	7.298	5.276	4.110	-5.685				3.000	23.898	-11.721	2.935	-18.616
			9.000	5.492	3.974	3.096	-4.279				6.000	30.388	-10.697	3.486	-23.672
			12.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001				9.000	23.898	-11.721	2.935	-18.616
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001				12.000	0.010	-7.429	0.061	-0.535
T4	-	Característica	-0.250	0.010	-0.079	0.061	-0.008				12.250	0.010	-0.079	0.061	-0.008
			0.000	0.010	-0.079	0.061	-0.008		-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.056	0.044	-0.006
			3.000	23.898	3.974	3.096	-18.616				0.000	0.007	-7.406	0.044	-0.533
			6.000	30.388	5.276	4.110	-23.672				3.000	18.093	-11.721	2.935	-14.094
			9.000	23.898	3.974	3.096	-18.616				6.000	23.038	-10.697	3.486	-17.947
			12.000	0.010	-0.079	0.061	-0.008				9.000	18.093	-11.721	2.935	-14.094
			12.250	0.010	-0.079	0.061	-0.008				12.000	0.007	-7.406	0.044	-0.533
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.056	0.044	-0.006				12.250	0.007	-0.056	0.044	-0.006
			0.000	0.007	-0.056	0.044	-0.006		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			3.000	18.093	3.974	3.096	-14.094				0.000	-0.001	-7.352	0.001	-0.526
			6.000	23.038	5.276	4.110	-17.947				3.000	5.492	-11.721	2.935	-4.279
			9.000	18.093	3.974	3.096	-14.094				6.000	7.298	-10.697	3.486	-5.685
			12.000	0.007	-0.056	0.044	-0.006				9.000	5.492	-11.721	2.935	-4.279
			12.250	0.007	-0.056	0.044	-0.006				12.000	-0.001	-7.352	0.001	-0.526
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001				12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001	Env	-	Característica	-0.250	0.010	-0.079	0.061	-0.008
			3.000	5.492	3.974	3.096	-4.279				0.000	0.010	-7.429	0.061	-0.535
			6.000	7.298	5.276	4.110	-5.685				3.000	23.898	-11.721	0.000	-18.616
			9.000	5.492	3.974	3.096	-4.279				6.000	30.388	-10.697	0.000	-23.672
			12.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001				9.000	23.898	-11.721	0.000	-18.616
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001				12.000	0.010	-7.429	0.061	-0.535
T5	-	Característica	-0.250	0.010	-0.079	0.061	-0.008				12.250	0.010	-0.079	0.061	-0.008
			0.000	0.010	-7.429	0.061	-0.535		-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.056	0.044	-0.006

				0.000	0.007	-7.406						6.000	0.000	0.000			
0.044	-0.533							0.000	0.000								
				3.000	18.093	-11.721						9.000	0.000	0.000			
0.000	-14.094							0.000	0.000								
				6.000	23.038	-10.697						12.000	0.000	0.000			
0.000	-17.947							0.000	0.000								
				9.000	18.093	-11.721						12.250	0.000	0.000			
0.000	-14.094							0.000	0.000								
				12.000	0.007	-7.406		T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001			
0.044	-0.533							0.001	0.001								
				12.250	0.007	-0.056						0.000	-0.001	-0.001			
0.044	-0.006							0.001	0.001								
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001						3.000	5.491	3.973	-		
0.001	0.000							3.095	-4.277								
				0.000	0.000	-7.352						6.000	7.297	5.276	-		
0.001	-0.526							4.110	-5.685								
				3.000	5.492	-11.721						9.000	5.491	3.973	-		
0.000	-4.279							3.095	-4.277								
				6.000	7.298	-10.697						12.000	-0.001	-0.001			
0.000	-5.685							0.001	0.001								
				9.000	5.492	-11.721						12.250	-0.001	-0.001			
0.000	-4.279							0.001	0.001								
				12.000	0.000	-7.352		T4	-	Característica		-0.250	0.005	-0.073			
0.001	-0.526							0.057	-0.004								
				12.250	0.000	-0.001						0.000	0.005	-0.073			
0.001	0.000							0.057	-0.004								
								3.095	-18.558			3.000	23.823	3.973	-		
Vano 1 Viga 36								4.110	-23.654			6.000	30.364	5.276	-		
Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -		3.095	-18.558			9.000	23.823	3.973	-		
								0.057	-0.004			12.000	0.005	-0.073			
T1	28	-		-0.250	0.000	0.000		0.057	-0.004			12.250	0.005	-0.073			
0.000	0.000								-	Frecuente		-0.250	0.003	-0.052			
				0.000	0.000	0.000		0.040	-0.002								
0.000	0.000											0.000	0.003	-0.052			
				3.000	0.000	0.000		0.040	-0.002								
0.000	0.000											3.000	18.030	3.973	-		
				6.000	0.000	0.000		3.095	-14.045								
0.000	0.000											6.000	23.010	5.276	-		
				9.000	0.000	0.000		4.110	-17.925								
0.000	0.000											9.000	18.030	3.973	-		
				12.000	0.000	0.000		3.095	-14.045								
0.000	0.000											12.000	0.003	-0.052			
				12.250	0.000	0.000		0.040	-0.002								
0.000	0.000											12.250	0.003	-0.052			
T2	29	-		-0.250	0.000	0.000		0.040	-0.002								
0.000	0.000								-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001			
				0.000	0.000	0.000		0.001	0.001								
0.000	0.000											0.000	-0.001	-0.001			
				3.000	0.000	0.000		0.001	0.001								
0.000	0.000																

			3.000	5.491	3.973	-						0.000	0.005	-7.423	
3.095	-4.277						0.057	-0.531							
			6.000	7.297	5.276	-						3.000	23.823	-11.723	
4.110	-5.685						0.000	-18.558							
			9.000	5.491	3.973	-						6.000	30.364	-10.697	
3.095	-4.277						0.000	-23.654							
			12.000	-0.001	-0.001							9.000	23.823	-11.723	
0.001	0.001						0.000	-18.558							
			12.250	-0.001	-0.001							12.000	0.005	-7.423	
0.001	0.001						0.057	-0.531							
T5	-	Característica	-0.250	0.005	-0.073							12.250	0.005	-0.073	
0.057	-0.004						0.057	-0.004							
			0.000	0.005	-7.423			-	Frecuente			-0.250	0.003	-0.052	
0.057	-0.531						0.040	-0.002							
			3.000	23.823	-11.723	-						0.000	0.003	-7.402	
2.934	-18.558						0.040	-0.529							
			6.000	30.364	-10.697	-						3.000	18.030	-11.723	
3.485	-23.654						0.000	-14.045							
			9.000	23.823	-11.723	-						6.000	23.010	-10.697	
2.934	-18.558						0.000	-17.925							
			12.000	0.005	-7.423							9.000	18.030	-11.723	
0.057	-0.531						0.000	-14.045							
			12.250	0.005	-0.073							12.000	0.003	-7.402	
0.057	-0.004						0.040	-0.529							
	-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.052							12.250	0.003	-0.052	
0.040	-0.002						0.040	-0.002							
			0.000	0.003	-7.402			-	Casi-permanente			-0.250	0.000	-0.001	
0.040	-0.529						0.001	0.000							
			3.000	18.030	-11.723	-						0.000	0.000	-7.352	
2.934	-14.045						0.001	-0.526							
			6.000	23.010	-10.697	-						3.000	5.491	-11.723	
3.485	-17.925						0.000	-4.277							
			9.000	18.030	-11.723	-						6.000	7.297	-10.697	
2.934	-14.045						0.000	-5.685							
			12.000	0.003	-7.402							9.000	5.491	-11.723	
0.040	-0.529						0.000	-4.277							
			12.250	0.003	-0.052							12.000	0.000	-7.352	
0.040	-0.002						0.001	-0.526							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001							12.250	0.000	-0.001	
0.001	0.001						0.001	0.000							
			0.000	-0.001	-7.352										
0.001	-0.526														
			3.000	5.491	-11.723	-									
2.934	-4.277														
			6.000	7.297	-10.697	-									
3.485	-5.685														
			9.000	5.491	-11.723	-									
2.934	-4.277														
			12.000	-0.001	-7.352										
0.001	-0.526														
			12.250	-0.001	-0.001										
0.001	0.001														
Env	-	Característica	-0.250	0.005	-0.073										
0.057	-0.004														

Vano 1 Viga 37

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			3.000	5.489	3.971	- 3.093	-4.276
			6.000	7.297	5.275	- 4.109	-5.684
			9.000	5.489	3.971	- 3.093	-4.276
			12.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.066	0.051	-0.001
			0.000	0.001	-0.066	0.051	-0.001
			3.000	23.717	3.971	- 3.093	-18.475
			6.000	30.311	5.275	- 4.109	-23.612
			9.000	23.717	3.971	- 3.093	-18.475
			12.000	0.001	-0.066	0.051	-0.001
			12.250	0.001	-0.066	0.051	-0.001
			-0.250	0.000	-0.047	- 0.037	-0.000
			0.000	0.000	-0.047	0.037	-0.000
			3.000	17.944	3.971	- 3.093	-13.978
			6.000	22.960	5.275	- 4.109	-17.886
			9.000	17.944	3.971	- 3.093	-13.979
			12.000	0.000	-0.047	0.037	-0.000
			12.250	0.000	-0.047	0.037	-0.000
			-0.250	-0.001	-0.001	- 0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			3.000	5.489	3.971	- 3.093	-4.276
			6.000	7.297	5.275	- 4.109	-5.684
			9.000	5.489	3.971	- 3.093	-4.276
			12.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.066	0.051	-0.001
			0.000	0.001	-7.417	0.051	-0.528
			3.000	23.717	-11.724	- 2.932	-18.475
			6.000	30.311	-10.698	- 3.485	-23.612
			9.000	23.717	-11.724	- 2.932	-18.475
			12.000	0.001	-7.417	0.051	-0.528
			12.250	0.001	-0.066	0.051	-0.001
		Frecuente	-0.250	0.000	-0.047	- 0.037	-0.000
			0.000	0.000	-7.397	0.037	-0.527
			3.000	17.944	3.971	- 3.093	-13.978
			6.000	22.960	5.275	- 4.109	-17.886
			9.000	17.944	3.971	- 3.093	-13.979
			12.000	0.000	-0.047	0.037	-0.000
			12.250	0.000	-0.047	0.037	-0.000
		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	- 0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			3.000	5.489	3.971	- 3.093	-4.276
			6.000	7.297	5.275	- 4.109	-5.684
			9.000	5.489	3.971	- 3.093	-4.276
			12.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			-0.250	0.001	-0.066	0.051	-0.001
			0.000	0.001	-7.417	0.051	-0.528
			3.000	23.717	-11.724	- 2.932	-18.475
			6.000	30.311	-10.698	- 3.485	-23.612
			9.000	23.717	-11.724	- 2.932	-18.475
			12.000	0.001	-7.417	0.051	-0.528
			12.250	0.001	-0.066	0.051	-0.001
		Frecuente	-0.250	0.000	-0.047	- 0.037	-0.000
			0.000	0.000	-7.397	0.037	-0.527

				3.000	17.944	-11.724	-					0.000	0.000	-7.352	
2.932	-13.978							0.001	-0.526						
				6.000	22.960	-10.698	-					3.000	5.489	-11.724	
3.485	-17.886							0.000	-4.276						
				9.000	17.944	-11.724	-					6.000	7.297	-10.698	
2.932	-13.979							0.000	-5.684						
				12.000	0.000	-7.397						9.000	5.489	-11.724	
0.037	-0.527							0.000	-4.276						
				12.250	0.000	-0.047						12.000	0.000	-7.352	
0.037	-0.000							0.001	-0.526						
	-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001						12.250	0.000	-0.001	
0.001	0.001							0.001	0.000						
				0.000	-0.001	-7.352									
0.001	-0.526														
				3.000	5.489	-11.724	-								
2.932	-4.276							Vano 1 Viga 38							
				6.000	7.297	-10.698	-	---							
3.485	-5.684							Instante		Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -
				9.000	5.489	-11.724	-	Tinf +		Tinf -					
2.932	-4.276							---							
				12.000	-0.001	-7.352		T1		28		-	-0.250	0.000	0.000
0.001	-0.526							0.000		0.000					
				12.250	-0.001	-0.001							0.000	0.000	0.000
0.001	0.001							0.000		0.000					
Env	-	Característica		-0.250	0.001	-0.066							3.000	0.000	0.000
0.051	-0.001							0.000		0.000					
				0.000	0.001	-7.417							6.000	0.000	0.000
0.051	-0.528							0.000		0.000					
				3.000	23.717	-11.724							9.000	0.000	0.000
0.000	-18.475							0.000		0.000					
				6.000	30.311	-10.698							12.000	0.000	0.000
0.000	-23.612							0.000		0.000					
				9.000	23.717	-11.724							12.250	0.000	0.000
0.000	-18.475							0.000		0.000					
				12.000	0.001	-7.417		T2		29		-	-0.250	0.000	0.000
0.051	-0.528							0.000		0.000					
				12.250	0.001	-0.066							0.000	0.000	0.000
0.051	-0.001							0.000		0.000					
	-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.047							3.000	0.000	0.000
0.037	-0.000							0.000		0.000					
				0.000	0.000	-7.397							6.000	0.000	0.000
0.037	-0.527							0.000		0.000					
				3.000	17.944	-11.724							9.000	0.000	0.000
0.000	-13.978							0.000		0.000					
				6.000	22.960	-10.698							12.000	0.000	0.000
0.000	-17.886							0.000		0.000					
				9.000	17.944	-11.724							12.250	0.000	0.000
0.000	-13.979							0.000		0.000					
				12.000	0.000	-7.397		T3		60		-	-0.250	-0.001	-0.001
0.037	-0.527							0.001		0.001					
				12.250	0.000	-0.047							0.000	-0.001	-0.001
0.037	-0.000							0.001		0.001					
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001							3.000	5.487	3.969 -
0.001	0.000							3.092		-4.274					

			6.000	7.296	5.275	-				3.000	23.587	-11.726	-
4.109	-5.684						2.931	-18.374					
			9.000	5.487	3.969	-				6.000	30.237	-10.698	-
3.092	-4.274						3.485	-23.554					
			12.000	-0.001	-0.001					9.000	23.587	-11.726	-
0.001	0.001						2.931	-18.374					
			12.250	-0.001	-0.001					12.000	0.001	-7.411	
0.001	0.001						0.047	-0.528					
T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.061					12.250	0.001	-0.061	
0.047	-0.001						0.047	-0.001					
			0.000	0.001	-0.061			-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.043	
0.047	-0.001						0.034	-0.000					
			3.000	23.587	3.969	-				0.000	0.000	-7.394	
3.092	-18.374						0.034	-0.527					
			6.000	30.237	5.275	-				3.000	17.841	-11.726	-
4.109	-23.554						2.931	-13.898					
			9.000	23.587	3.969	-				6.000	22.894	-10.698	-
3.092	-18.374						3.485	-17.834					
			12.000	0.001	-0.061					9.000	17.841	-11.726	-
0.047	-0.001						2.931	-13.898					
			12.250	0.001	-0.061					12.000	0.000	-7.394	
0.047	-0.001						0.034	-0.527					
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.043					12.250	0.000	-0.043	
0.034	-0.000						0.034	-0.000					
			0.000	0.000	-0.043			-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
0.034	-0.000						0.001	0.001					
			3.000	17.841	3.969	-				0.000	-0.001	-7.352	
3.092	-13.898						0.001	-0.526					
			6.000	22.894	5.275	-				3.000	5.487	-11.726	-
4.109	-17.834						2.931	-4.274					
			9.000	17.841	3.969	-				6.000	7.296	-10.698	-
3.092	-13.898						3.485	-5.684					
			12.000	0.000	-0.043					9.000	5.487	-11.726	-
0.034	-0.000						2.931	-4.274					
			12.250	0.000	-0.043					12.000	-0.001	-7.352	
0.034	-0.000						0.001	-0.526					
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001					12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001						0.001	0.001					
			0.000	-0.001	-0.001			Env -	Característica	-0.250	0.001	-0.061	
0.001	0.001						0.047	-0.001					
			3.000	5.487	3.969	-				0.000	0.001	-7.411	
3.092	-4.274						0.047	-0.528					
			6.000	7.296	5.275	-				3.000	23.587	-11.726	
4.109	-5.684						0.000	-18.374					
			9.000	5.487	3.969	-				6.000	30.237	-10.698	
3.092	-4.274						0.000	-23.554					
			12.000	-0.001	-0.001					9.000	23.587	-11.726	
0.001	0.001						0.000	-18.374					
			12.250	-0.001	-0.001					12.000	0.001	-7.411	
0.001	0.001						0.047	-0.528					
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.061					12.250	0.001	-0.061	
0.047	-0.001						0.047	-0.001					
			0.000	0.001	-7.411			-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.043	
0.047	-0.528						0.034	-0.000					

				0.000	0.000	-7.394						6.000	0.000	0.000			
0.034	-0.527							0.000	0.000								
				3.000	17.841	-11.726						9.000	0.000	0.000			
0.000	-13.898							0.000	0.000								
				6.000	22.894	-10.698						12.000	0.000	0.000			
0.000	-17.834							0.000	0.000								
				9.000	17.841	-11.726						12.250	0.000	0.000			
0.000	-13.898							0.000	0.000								
				12.000	0.000	-7.394		T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.002			
0.034	-0.527							0.001	0.001								
				12.250	0.000	-0.043						0.000	-0.001	-0.002			
0.034	-0.000							0.001	0.001								
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001						3.000	5.485	3.967	-		
0.001	0.000							3.091	-4.272								
				0.000	0.000	-7.352						6.000	7.296	5.274	-		
0.001	-0.526							4.109	-5.683								
				3.000	5.487	-11.726						9.000	5.485	3.967	-		
0.000	-4.274							3.091	-4.272								
				6.000	7.296	-10.698						12.000	-0.001	-0.002			
0.000	-5.684							0.001	0.001								
				9.000	5.487	-11.726						12.250	-0.001	-0.002			
0.000	-4.274							0.001	0.001								
				12.000	0.000	-7.352		T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.055			
0.001	-0.526							0.043	-0.001								
				12.250	0.000	-0.001						0.000	0.001	-0.055			
0.001	0.000							0.043	-0.001								
								3.091	-18.261			3.000	23.441	3.967	-		
Vano 1 Viga 39																	
Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -			4.109	-23.485			6.000	30.148	5.274	-		
Tinf +	Tinf -							3.091	-18.261			9.000	23.441	3.967	-		
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000							12.000	0.001	-0.055			
0.000	0.000							0.043	-0.001								
			0.000	0.000	0.000							12.250	0.001	-0.055			
0.000	0.000							0.043	-0.001								
			3.000	0.000	0.000				-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.039			
0.000	0.000							0.031	-0.000								
			6.000	0.000	0.000							0.000	0.000	-0.039			
0.000	0.000							0.031	-0.000								
			9.000	0.000	0.000							3.000	17.726	3.967	-		
0.000	0.000							3.091	-13.809								
			12.000	0.000	0.000							6.000	22.818	5.274	-		
0.000	0.000							4.109	-17.775								
			12.250	0.000	0.000							9.000	17.726	3.967	-		
0.000	0.000							3.091	-13.809								
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000							12.000	0.000	-0.039			
0.000	0.000							0.031	-0.000								
			0.000	0.000	0.000							12.250	0.000	-0.039			
0.000	0.000							0.031	-0.000								
			3.000	0.000	0.000				-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.002			
0.000	0.000							0.001	0.001								
								0.001	0.001			0.000	-0.001	-0.002			

3.091	-4.272																
4.109	-5.683																
3.091	-4.272																
0.001	0.001																
0.001	0.001																
	T5	-	Característica														
0.043	-0.001																
0.043	-0.528																
2.929	-18.261																
3.484	-23.485																
2.929	-18.261																
0.043	-0.528																
0.043	-0.001																
		-	Frecuente														
0.031	-0.000																
0.031	-0.527																
2.929	-13.809																
3.484	-17.775																
2.929	-13.809																
0.031	-0.527																
0.031	-0.000																
		-	Casi-permanente														
0.001	0.001																
0.001	-0.526																
2.929	-4.272																
3.484	-5.683																
2.929	-4.272																
0.001	-0.526																
0.001	0.001																
	Env	-	Característica														
0.043	-0.001																

				3.000	5.485	3.967	-										
				6.000	7.296	5.274	-										
				9.000	5.485	3.967	-										
				12.000	-0.001	-0.002											
				12.250	-0.001	-0.002											
				-0.250	0.001	-0.055											
				0.000	0.001	-7.405											
				3.000	23.441	-11.728	-										
				6.000	30.148	-10.699	-										
				9.000	23.441	-11.728	-										
				12.000	0.001	-7.405											
				12.250	0.001	-0.055											
				-0.250	0.000	-0.039											
				0.000	0.000	-7.390											
				3.000	17.726	-11.728	-										
				6.000	22.818	-10.699	-										
				9.000	17.726	-11.728	-										
				12.000	0.000	-7.390											
				12.250	0.000	-0.039											
				-0.250	-0.001	-0.002											
				0.000	-0.001	-7.352											
				3.000	5.485	-11.728	-										
				6.000	7.296	-10.699	-										
				9.000	5.485	-11.728	-										
				12.000	-0.001	-7.352											
				12.250	-0.001	-0.002											
				-0.250	-0.001	-0.055											

0.043	-0.528																
0.000	-18.261																
0.000	-23.485																
0.000	-18.261																
0.043	-0.528																
0.043	-0.001																
		-	Frecuente														
0.031	-0.000																
0.031	-0.527																
0.000	-13.809																
0.000	-17.775																
0.000	-13.809																
0.031	-0.527																
0.031	-0.000																
		-	Casi-permanente														
0.001	0.000																
0.001	-0.526																
0.000	-4.272																
0.000	-5.683																
0.000	-4.272																
0.001	-0.526																
0.001	0.000																

Vano 1 Viga 40

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	-7.352	0.000	0.000
			3.000	5.485	-11.728	0.001	-0.526
			6.000	7.296	-10.699	0.000	-4.272
			9.000	5.485	-11.728	0.000	-5.683
			12.000	0.000	-7.352	0.000	-4.272
			12.250	0.000	-0.002	0.001	-0.526
						0.001	0.000

				6.000	0.000	0.000						3.000	17.603	3.965	-				
0.000	0.000							3.089	-13.713										
				9.000	0.000	0.000						6.000	22.735	5.274	-				
0.000	0.000							4.108	-17.710										
				12.000	0.000	0.000						9.000	17.603	3.965	-				
0.000	0.000							3.089	-13.713										
				12.250	0.000	0.000						12.000	0.000	-0.035					
0.000	0.000							0.027	-0.000										
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000						12.250	0.000	-0.035					
0.000	0.000							0.027	-0.000										
				0.000	0.000	0.000				-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002					
0.000	0.000							0.001	0.001										
				3.000	0.000	0.000						0.000	-0.001	-0.002					
0.000	0.000							0.001	0.001										
				6.000	0.000	0.000						3.000	5.482	3.965	-				
0.000	0.000							3.089	-4.271										
				9.000	0.000	0.000						6.000	7.295	5.274	-				
0.000	0.000							4.108	-5.683										
				12.000	0.000	0.000						9.000	5.482	3.965	-				
0.000	0.000							3.089	-4.271										
				12.250	0.000	0.000						12.000	-0.001	-0.002					
0.000	0.000							0.001	0.001										
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.002						12.250	-0.001	-0.002					
0.001	0.001							0.001	0.001										
				0.000	-0.001	-0.002				T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.049				
0.001	0.001							0.038	-0.001										
				3.000	5.482	3.965	-						0.000	0.001	-7.400				
3.089	-4.271							0.038	-0.528										
				6.000	7.295	5.274	-						3.000	23.284	-11.730	-			
4.108	-5.683							2.928	-18.138										
				9.000	5.482	3.965	-						6.000	30.052	-10.699	-			
3.089	-4.271							3.484	-23.410										
				12.000	-0.001	-0.002							9.000	23.284	-11.730	-			
0.001	0.001							2.928	-18.138										
				12.250	-0.001	-0.002							12.000	0.001	-7.400				
0.001	0.001							0.038	-0.528										
T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.049							12.250	0.001	-0.049				
0.038	-0.001							0.038	-0.001										
				0.000	0.001	-0.049				-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.035				
0.038	-0.001							0.027	-0.000										
				3.000	23.284	3.965	-						0.000	0.000	-7.386				
3.089	-18.138							0.027	-0.527										
				6.000	30.052	5.274	-						3.000	17.603	-11.730	-			
4.108	-23.410							2.928	-13.713										
				9.000	23.284	3.965	-						6.000	22.735	-10.699	-			
3.089	-18.138							3.484	-17.710										
				12.000	0.001	-0.049							9.000	17.603	-11.730	-			
0.038	-0.001							2.928	-13.713										
				12.250	0.001	-0.049							12.000	0.000	-7.386				
0.038	-0.001							0.027	-0.527										
	-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.035							12.250	0.000	-0.035				
0.027	-0.000							0.027	-0.000										
				0.000	0.000	-0.035				-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.002				
0.027	-0.000							0.001	0.001										

| | | |

			6.000	29.951	5.273	-4.108	-23.331				
			9.000	23.120	3.963	-3.087	-18.010				
			12.000	0.001	-0.044	0.034	-0.001				
			12.250	0.001	-0.044	0.034	-0.001				
		Frecuente	-0.250	0.000	-0.031	-0.024	-0.000				
			0.000	0.000	-0.031	0.024	-0.000				
			3.000	17.475	3.963	-3.087	-13.613				
			6.000	22.649	5.273	-4.108	-17.643				
			9.000	17.475	3.963	-3.087	-13.613				
			12.000	0.000	-0.031	0.024	-0.000				
			12.250	0.000	-0.031	0.024	-0.000				
		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002	-0.001	0.001				
			0.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001				
			3.000	5.480	3.963	-3.087	-4.269				
			6.000	7.295	5.273	-4.108	-5.683				
			9.000	5.480	3.963	-3.087	-4.269				
			12.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001				
			12.250	-0.001	-0.002	0.001	0.001				
	T5	Característica	-0.250	0.001	-0.044	-0.034	-0.001				
			0.000	0.001	-7.394	0.034	-0.528				
			3.000	23.120	-11.732	-2.926	-18.010				
			6.000	29.951	-10.700	-3.484	-23.331				
			9.000	23.120	-11.732	-2.926	-18.010				
			12.000	0.001	-7.394	0.034	-0.528				
			12.250	0.001	-0.044	0.034	-0.001				
		Frecuente	-0.250	0.000	-0.031	-0.024	-0.000				
			0.000	0.000	-0.031	0.024	-0.000				
			3.000	17.475	3.963	-2.926	-13.613				
			6.000	22.649	5.273	-3.484	-17.643				
			9.000	17.475	3.963	-2.926	-13.613				
			12.000	0.000	-0.031	0.024	-0.000				
			12.250	0.000	-0.031	0.024	-0.000				
		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002	-0.001	0.001				
			0.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001				
			3.000	5.480	3.963	-3.087	-4.269				
			6.000	7.295	5.273	-4.108	-5.683				
			9.000	5.480	3.963	-3.087	-4.269				
			12.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001				
			12.250	-0.001	-0.002	0.001	0.001				
	Env	Característica	-0.250	0.001	-0.044	-0.034	-0.001				
			0.000	0.001	-7.394	0.034	-0.528				
			3.000	23.120	-11.732	-2.926	-18.010				
			6.000	29.951	-10.700	-3.484	-23.331				
			9.000	23.120	-11.732	-2.926	-18.010				
			12.000	0.001	-7.394	0.034	-0.528				
			12.250	0.001	-0.044	0.034	-0.001				
		Frecuente	-0.250	0.000	-0.031	-0.024	-0.000				
			0.000	0.000	-7.382	0.024	-0.527				
			3.000	17.475	-11.732	-2.926	-13.613				
			6.000	22.649	-10.700	-3.484	-17.643				
			9.000	17.475	-11.732	-2.926	-13.613				
			12.000	0.000	-7.382	0.024	-0.527				
			12.250	0.000	-0.031	0.024	-0.000				
		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.002	-0.001	0.000				

| | | |

			3.000	22.953	-11.735	-				0.000	0.001	-7.378
2.924	-17.880						0.021	-0.528				
			6.000	29.848	-10.700	-				3.000	17.344	-11.735
3.483	-23.252						0.000	-13.511				
			9.000	22.953	-11.735	-				6.000	22.562	-10.700
2.924	-17.880						0.000	-17.576				
			12.000	0.002	-7.389					9.000	17.344	-11.735
0.030	-0.529						0.000	-13.511				
			12.250	0.002	-0.038					12.000	0.001	-7.378
0.030	-0.001						0.021	-0.528				
	-	Frecuente	-0.250	0.001	-0.027					12.250	0.001	-0.027
0.021	-0.001						0.021	-0.001				
			0.000	0.001	-7.378			-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.002
0.021	-0.528						0.001	0.000				
			3.000	17.344	-11.735	-				0.000	0.000	-7.352
2.924	-13.511						0.001	-0.526				
			6.000	22.562	-10.700	-				3.000	5.477	-11.735
3.483	-17.576						0.000	-4.266				
			9.000	17.344	-11.735	-				6.000	7.294	-10.700
2.924	-13.511						0.000	-5.682				
			12.000	0.001	-7.378					9.000	5.477	-11.735
0.021	-0.528						0.000	-4.266				
			12.250	0.001	-0.027					12.000	0.000	-7.352
0.021	-0.001						0.001	-0.526				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002					12.250	0.000	-0.002
0.001	0.001						0.001	0.000				
			0.000	-0.001	-7.352							
0.001	-0.526											
			3.000	5.477	-11.735	-						
2.924	-4.266											
			6.000	7.294	-10.700	-						
3.483	-5.682											
			9.000	5.477	-11.735	-						
2.924	-4.266											
			12.000	-0.001	-7.352							
0.001	-0.526											
			12.250	-0.001	-0.002							
0.001	0.001											
Env	-	Característica	-0.250	0.002	-0.038							
0.030	-0.001											
			0.000	0.002	-7.389							
0.030	-0.529											
			3.000	22.953	-11.735							
0.000	-17.880											
			6.000	29.848	-10.700							
0.000	-23.252											
			9.000	22.953	-11.735							
0.000	-17.880											
			12.000	0.002	-7.389							
0.030	-0.529											
			12.250	0.002	-0.038							
0.030	-0.001											
	-	Frecuente	-0.250	0.001	-0.027							
0.021	-0.001											

Vano 1 Viga 43

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000

						9.000	0.000	0.000						6.000	22.476	5.272	-		
0.000	0.000									4.107	-17.508								
						12.000	0.000	0.000						9.000	17.213	3.958	-		
0.000	0.000									3.083	-13.409								
						12.250	0.000	0.000						12.000	0.001	-0.025			
0.000	0.000									0.019	-0.001								
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000								12.250	0.001	-0.025			
0.000	0.000									0.019	-0.001								
				0.000	0.000	0.000					-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.002			
0.000	0.000									0.001	0.001								
				3.000	0.000	0.000								0.000	-0.001	-0.002			
0.000	0.000									0.001	0.001								
				6.000	0.000	0.000								3.000	5.474	3.958	-		
0.000	0.000									3.083	-4.264								
				9.000	0.000	0.000								6.000	7.293	5.272	-		
0.000	0.000									4.107	-5.682								
				12.000	0.000	0.000								9.000	5.474	3.958	-		
0.000	0.000									3.083	-4.264								
				12.250	0.000	0.000								12.000	-0.001	-0.002			
0.000	0.000									0.001	0.001								
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.002								12.250	-0.001	-0.002			
0.001	0.001									0.001	0.001								
				0.000	-0.001	-0.002					T5	-	Característica	-0.250	0.003	-0.035			
0.001	0.001									0.027	-0.002								
				3.000	5.474	3.958	-							0.000	0.003	-7.385			
3.083	-4.264									0.027	-0.529								
				6.000	7.293	5.272	-							3.000	22.784	-11.737	-		
4.107	-5.682									2.922	-17.749								
				9.000	5.474	3.958	-							6.000	29.747	-10.701	-		
3.083	-4.264									3.483	-23.173								
				12.000	-0.001	-0.002								9.000	22.784	-11.737	-		
0.001	0.001									2.922	-17.749								
				12.250	-0.001	-0.002								12.000	0.003	-7.385			
0.001	0.001									0.027	-0.529								
T4	-	Característica		-0.250	0.003	-0.035								12.250	0.003	-0.035			
0.027	-0.002									0.027	-0.002								
				0.000	0.003	-0.035					-	Frecuente		-0.250	0.001	-0.025			
0.027	-0.002									0.019	-0.001								
				3.000	22.784	3.958	-							0.000	0.001	-7.376			
3.083	-17.749									0.019	-0.528								
				6.000	29.747	5.272	-							3.000	17.213	-11.737	-		
4.107	-23.173									2.922	-13.409								
				9.000	22.784	3.958	-							6.000	22.476	-10.701	-		
3.083	-17.749									3.483	-17.508								
				12.000	0.003	-0.035								9.000	17.213	-11.737	-		
0.027	-0.002									2.922	-13.409								
				12.250	0.003	-0.035								12.000	0.001	-7.375			
0.027	-0.002									0.019	-0.528								
	-	Frecuente		-0.250	0.001	-0.025								12.250	0.001	-0.025			
0.019	-0.001									0.019	-0.001								
				0.000	0.001	-0.025					-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.002			
0.019	-0.001									0.001	0.001								
				3.000	17.213	3.958	-							0.000	-0.001	-7.352			
3.083	-13.409									0.001	-0.526								

			3.000	5.474	-11.737	-						
2.922	-4.264											
			6.000	7.293	-10.701	-						
3.483	-5.682											
			9.000	5.474	-11.737	-						
2.922	-4.264											
			12.000	-0.001	-7.352							
0.001	-0.526											
			12.250	-0.001	-0.002							
0.001	0.001											
Env	-	Característica	-0.250	0.003	-0.035							
0.027	-0.002											
			0.000	0.003	-7.385							
0.027	-0.529											
			3.000	22.784	-11.737							
0.000	-17.749											
			6.000	29.747	-10.701							
0.000	-23.173											
			9.000	22.784	-11.737							
0.000	-17.749											
			12.000	0.003	-7.385							
0.027	-0.529											
			12.250	0.003	-0.035							
0.027	-0.002											
	-	Frecuente	-0.250	0.001	-0.025							
0.019	-0.001											
			0.000	0.001	-7.376							
0.019	-0.528											
			3.000	17.213	-11.737							
0.000	-13.409											
			6.000	22.476	-10.701							
0.000	-17.508											
			9.000	17.213	-11.737							
0.000	-13.409											
			12.000	0.001	-7.375							
0.019	-0.528											
			12.250	0.001	-0.025							
0.019	-0.001											
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.002							
0.001	0.000											
			0.000	0.000	-7.352							
0.001	-0.526											
			3.000	5.474	-11.737							
0.000	-4.264											
			6.000	7.293	-10.701							
0.000	-5.682											
			9.000	5.474	-11.737							
0.000	-4.264											
			12.000	0.000	-7.352							
0.001	-0.526											
			12.250	0.000	-0.002							
0.001	0.000											

Vano 1 Viga 44

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	
Tinf +	Tinf -					
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			3.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			6.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			9.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			12.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			12.250	0.000	0.000	
0.000	0.000					
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			3.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			6.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			9.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			12.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			12.250	0.000	0.000	
0.000	0.000					
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001					
			0.000	-0.001	-0.001	
0.001	0.001					
			3.000	5.471	3.955	-
3.081	-4.262					
			6.000	7.293	5.271	-
4.106	-5.681					
			9.000	5.471	3.955	-
3.081	-4.262					
			12.000	-0.001	-0.001	
0.001	0.001					
			12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001					
T4	-	Característica	-0.250	0.003	-0.032	
0.025	-0.002					
			0.000	0.003	-0.032	
0.025	-0.002					
			3.000	22.617	3.955	-
3.081	-17.618					

4.106	-23.096		6.000	29.649	5.271	-	2.920	-13.307		3.000	17.083	-11.740	-
3.081	-17.618		9.000	22.617	3.955	-	3.482	-17.443		6.000	22.392	-10.702	-
0.025	-0.002		12.000	0.003	-0.032		2.920	-13.308		9.000	17.083	-11.740	-
0.025	-0.002		12.250	0.003	-0.032		0.018	-0.529		12.000	0.002	-7.373	
0.018	-0.001	Frecuente	-0.250	0.002	-0.023		0.018	-0.001		12.250	0.002	-0.023	
0.018	-0.001		0.000	0.002	-0.023		0.001	0.001	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
3.081	-13.307		3.000	17.083	3.955	-	0.001	-0.526		0.000	-0.001	-7.352	
4.106	-17.443		6.000	22.392	5.271	-	2.920	-4.262		3.000	5.471	-11.740	-
3.081	-13.308		9.000	17.083	3.955	-	3.482	-5.681		6.000	7.293	-10.702	-
0.018	-0.001		12.000	0.002	-0.023		2.920	-4.262		9.000	5.471	-11.740	-
0.018	-0.001		12.250	0.002	-0.023		0.001	-0.526		12.000	-0.001	-7.352	
0.001	0.001	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001		0.001	0.001		12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001		0.000	-0.001	-0.001		Env	-	Característica	-0.250	0.003	-0.032	
3.081	-4.262		3.000	5.471	3.955	-	0.025	-0.002		0.000	0.003	-7.382	
4.106	-5.681		6.000	7.293	5.271	-	0.025	-0.530		3.000	22.617	-11.740	
3.081	-4.262		9.000	5.471	3.955	-	0.000	-17.618		6.000	29.649	-10.702	
0.001	0.001		12.000	-0.001	-0.001		0.000	-23.096		9.000	22.617	-11.740	
0.001	0.001		12.250	-0.001	-0.001		0.000	-17.618		12.000	0.003	-7.382	
T5	-	Característica	-0.250	0.003	-0.032		0.025	-0.530		12.250	0.003	-0.032	
0.025	-0.002		0.000	0.003	-7.382		0.025	-0.002		-0.250	0.002	-0.023	
0.025	-0.530		3.000	22.617	-11.740	-	0.018	-0.001	Frecuente	0.000	0.002	-7.373	
2.920	-17.618		6.000	29.649	-10.702	-	0.018	-0.529		3.000	17.083	-11.740	
3.482	-23.096		9.000	22.617	-11.740	-	0.000	-13.307		6.000	22.392	-10.702	
2.920	-17.618		12.000	0.003	-7.382		0.000	-17.443		9.000	17.083	-11.740	
0.025	-0.530		12.250	0.003	-0.032		0.000	-13.308		12.000	0.002	-7.373	
0.025	-0.002						0.018	-0.529		12.250	0.002	-0.023	
0.018	-0.001	Frecuente	-0.250	0.002	-0.023		0.018	-0.001					
0.018	-0.529		0.000	0.002	-7.373		0.001	0.000	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001	

						0.000	0.000	-7.352								6.000	7.292	5.271	-
0.001	-0.526									4.106	-5.680								
						3.000	5.471	-11.740								9.000	5.468	3.952	-
0.000	-4.262									3.079	-4.259								
						6.000	7.293	-10.702								12.000	-0.001	-0.001	
0.000	-5.681									0.001	0.001								
						9.000	5.471	-11.740								12.250	-0.001	-0.001	
0.000	-4.262									0.001	0.001								
						12.000	0.000	-7.352		T4	-	Característica				-0.250	0.004	-0.028	
0.001	-0.526									0.022	-0.003								
						12.250	0.000	-0.001								0.000	0.004	-0.028	
0.001	0.000									0.022	-0.003								
																3.000	22.451	3.952	-
Vano 1 Viga 45										3.079	-17.489								
----------																6.000	29.554	5.271	-
Instante		Día		Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -		4.106	-23.022								
Tinf +		Tinf -														9.000	22.451	3.952	-
---										3.079	-17.489								
T1		28		-		-0.250	0.000	0.000								12.000	0.004	-0.028	
0.000	0.000									0.022	-0.003								
						0.000	0.000	0.000								12.250	0.004	-0.028	
0.000	0.000									0.022	-0.003								
						3.000	0.000	0.000											
0.000	0.000									0.016	-0.002								
						6.000	0.000	0.000											
0.000	0.000									0.016	-0.002								
						9.000	0.000	0.000											
0.000	0.000									3.079	-13.207								
						12.000	0.000	0.000											
0.000	0.000									4.106	-17.379								
						12.250	0.000	0.000											
0.000	0.000									3.079	-13.207								
T2		29		-		-0.250	0.000	0.000											
0.000	0.000									0.016	-0.002								
						0.000	0.000	0.000											
0.000	0.000									0.016	-0.002								
						3.000	0.000	0.000											
0.000	0.000									0.001	0.001								
						6.000	0.000	0.000											
0.000	0.000									0.001	0.001								
						9.000	0.000	0.000											
0.000	0.000									3.079	-4.259								
						12.000	0.000	0.000											
0.000	0.000									4.106	-5.680								
						12.250	0.000	0.000											
0.000	0.000									3.079	-4.259								
T3		60		-		-0.250	-0.001	-0.001											
0.001	0.001									0.001	0.001								
						0.000	-0.001	-0.001											
0.001	0.001									0.001	0.001								
						3.000	5.468	3.952	-	T5	-	Característica				-0.250	0.004	-0.028	
3.079	-4.259									0.022	-0.003								
																0.000	0.004	-7.379	
										0.022	-0.530								

			3.000	22.451	-11.743	-				0.000	0.002	-7.371
2.918	-17.489						0.016	-0.529				
			6.000	29.554	-10.702	-				3.000	16.955	-11.743
3.482	-23.022						0.000	-13.207				
			9.000	22.451	-11.743	-				6.000	22.310	-10.702
2.918	-17.489						0.000	-17.379				
			12.000	0.004	-7.379					9.000	16.955	-11.743
0.022	-0.530						0.000	-13.207				
			12.250	0.004	-0.028					12.000	0.002	-7.371
0.022	-0.003						0.016	-0.529				
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.020					12.250	0.002	-0.020
0.016	-0.002						0.016	-0.002				
			0.000	0.002	-7.371			-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
0.016	-0.529						0.001	0.000				
			3.000	16.955	-11.743	-				0.000	0.000	-7.352
2.918	-13.207						0.001	-0.526				
			6.000	22.310	-10.702	-				3.000	5.468	-11.743
3.482	-17.379						0.000	-4.259				
			9.000	16.955	-11.743	-				6.000	7.292	-10.702
2.918	-13.207						0.000	-5.680				
			12.000	0.002	-7.371					9.000	5.468	-11.743
0.016	-0.529						0.000	-4.259				
			12.250	0.002	-0.020					12.000	0.000	-7.352
0.016	-0.002						0.001	-0.526				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001					12.250	0.000	-0.001
0.001	0.001						0.001	0.000				
			0.000	-0.001	-7.352							
0.001	-0.526											
			3.000	5.468	-11.743	-						
2.918	-4.259											
			6.000	7.292	-10.702	-						
3.482	-5.680											
			9.000	5.468	-11.743	-						
2.918	-4.259											
			12.000	-0.001	-7.352							
0.001	-0.526											
			12.250	-0.001	-0.001							
0.001	0.001											
Env	-	Característica	-0.250	0.004	-0.028							
0.022	-0.003											
			0.000	0.004	-7.379							
0.022	-0.530											
			3.000	22.451	-11.743							
0.000	-17.489											
			6.000	29.554	-10.702							
0.000	-23.022											
			9.000	22.451	-11.743							
0.000	-17.489											
			12.000	0.004	-7.379							
0.022	-0.530											
			12.250	0.004	-0.028							
0.022	-0.003											
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.020							
0.016	-0.002											

Vano 1 Viga 46

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			3.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			6.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			9.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			12.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			12.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			3.000	0.000	0.000
0.000	0.000				

			6.000	0.000	0.000						3.000	5.464	3.949	-	
0.000	0.000						3.077	-4.257							
			9.000	0.000	0.000						6.000	7.291	5.270	-	
0.000	0.000						4.105	-5.680							
			12.000	0.000	0.000						9.000	5.464	3.949	-	
0.000	0.000						3.077	-4.257							
			12.250	0.000	0.000						12.000	-0.001	-0.001		
0.000	0.000						0.001	0.001							
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001						0.001	0.001							
			0.000	-0.001	-0.001		T5	-	Característica		-0.250	0.004	-0.024		
0.001	0.001						0.019	-0.003							
			3.000	5.464	3.949	-					0.000	0.004	-7.375		
3.077	-4.257						0.019	-0.530							
			6.000	7.291	5.270	-					3.000	22.289	-11.746	-	
4.105	-5.680						2.915	-17.363							
			9.000	5.464	3.949	-					6.000	29.464	-10.703	-	
3.077	-4.257						3.481	-22.952							
			12.000	-0.001	-0.001						9.000	22.289	-11.746	-	
0.001	0.001						2.915	-17.363							
			12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.004	-7.375		
0.001	0.001						0.019	-0.530							
T4	-	Característica	-0.250	0.004	-0.024						12.250	0.004	-0.024		
0.019	-0.003						0.019	-0.003							
			0.000	0.004	-0.024			-	Frecuente		-0.250	0.002	-0.017		
0.019	-0.003						0.014	-0.002							
			3.000	22.289	3.949	-					0.000	0.002	-7.368		
3.077	-17.363						0.014	-0.529							
			6.000	29.464	5.270	-					3.000	16.828	-11.746	-	
4.105	-22.952						2.915	-13.109							
			9.000	22.289	3.949	-					6.000	22.232	-10.703	-	
3.077	-17.363						3.481	-17.319							
			12.000	0.004	-0.024						9.000	16.828	-11.746	-	
0.019	-0.003						2.915	-13.109							
			12.250	0.004	-0.024						12.000	0.002	-7.368		
0.019	-0.003						0.014	-0.529							
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.017						12.250	0.002	-0.017		
0.014	-0.002						0.014	-0.002							
			0.000	0.002	-0.017			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001		
0.014	-0.002						0.001	0.001							
			3.000	16.828	3.949	-					0.000	-0.001	-7.352		
3.077	-13.109						0.001	-0.526							
			6.000	22.232	5.270	-					3.000	5.464	-11.746	-	
4.105	-17.319						2.915	-4.257							
			9.000	16.828	3.949	-					6.000	7.291	-10.703	-	
3.077	-13.109						3.481	-5.680							
			12.000	0.002	-0.017						9.000	5.464	-11.746	-	
0.014	-0.002						2.915	-4.257							
			12.250	0.002	-0.017						12.000	-0.001	-7.352		
0.014	-0.002						0.001	-0.526							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001						0.001	0.001							
			0.000	-0.001	-0.001		Env	-	Característica		-0.250	0.004	-0.024		
0.001	0.001						0.019	-0.003							

| | | |

			6.000	29.379	5.269	4.105	-22.886				3.000	16.705	-11.749	2.913	-13.013
			9.000	22.130	3.946	3.074	-17.239				6.000	22.157	-10.704	3.480	-17.260
			12.000	0.004	-0.020	0.016	-0.003				9.000	16.705	-11.749	2.913	-13.013
			12.250	0.004	-0.020	0.016	-0.003				12.000	0.003	-7.365	0.011	-0.529
		Frecuente	-0.250	0.003	-0.014	0.011	-0.002				12.250	0.003	-0.014	0.011	-0.002
			0.000	0.003	-0.014	0.011	-0.002			Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			3.000	16.705	3.946	3.074	-13.013				0.000	-0.001	-7.351	0.001	-0.527
			6.000	22.157	5.269	4.105	-17.260				3.000	5.461	-11.749	2.913	-4.254
			9.000	16.705	3.946	3.074	-13.013				6.000	7.290	-10.704	3.480	-5.679
			12.000	0.003	-0.014	0.011	-0.002				9.000	5.461	-11.749	2.913	-4.254
			12.250	0.003	-0.014	0.011	-0.002				12.000	-0.001	-7.351	0.001	-0.527
		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001				12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001		Env	Característica	-0.250	0.004	-0.020	0.016	-0.003
			3.000	5.461	3.946	3.074	-4.254				0.000	0.004	-7.371	0.016	-0.531
			6.000	7.290	5.269	4.105	-5.679				3.000	22.130	-11.749	0.000	-17.239
			9.000	5.461	3.946	3.074	-4.254				6.000	29.379	-10.704	0.000	-22.886
			12.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001				9.000	22.130	-11.749	0.000	-17.239
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001				12.000	0.004	-7.371	0.016	-0.531
	T5	Característica	-0.250	0.004	-0.020	0.016	-0.003				12.250	0.004	-0.020	0.016	-0.003
			0.000	0.004	-7.371	0.016	-0.531			Frecuente	-0.250	0.003	-0.014	0.011	-0.002
			3.000	22.130	-11.749	2.913	-17.239				0.000	0.003	-7.365	0.011	-0.529
			6.000	29.379	-10.704	3.480	-22.886				3.000	16.705	-11.749	0.000	-13.013
			9.000	22.130	-11.749	2.913	-17.239				6.000	22.157	-10.704	0.000	-17.260
			12.000	0.004	-7.371	0.016	-0.531				9.000	16.705	-11.749	0.000	-13.013
			12.250	0.004	-0.020	0.016	-0.003				12.000	0.003	-7.365	0.011	-0.529
		Frecuente	-0.250	0.003	-0.014	0.011	-0.002				12.250	0.003	-0.014	0.011	-0.002
			0.000	0.003	-7.365	0.011	-0.529			Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001	0.001	0.000

								0.000	0.000	-7.351										6.000	7.290	5.269	-
0.001	-0.527											4.104	-5.679										
								3.000	5.461	-11.749										9.000	5.457	3.943	-
0.000	-4.254											3.071	-4.251										
								6.000	7.290	-10.704										12.000	-0.000	-0.001	
0.000	-5.679											0.000	0.000										
								9.000	5.461	-11.749										12.250	-0.000	-0.001	
0.000	-4.254											0.000	0.000										
								12.000	0.000	-7.351		T4	-	Característica						-0.250	0.005	-0.016	
0.001	-0.527											0.013	-0.004										
								12.250	0.000	-0.001										0.000	0.005	-0.016	
0.001	0.000											0.013	-0.004										
																				3.000	22.013	3.943	-
Vano 1 Viga 48												3.071	-17.148										
																				6.000	29.298	5.269	-
Instante		Día		Situación		s (m)		Tsup +		Tsup -		4.104	-22.823										
Tinf +		Tinf -																		9.000	22.013	3.943	-
T1		28			-	-0.250		0.000		0.000		3.071	-17.148										
0.000	0.000																			12.000	0.005	-0.016	
						0.000		0.000		0.000		0.013	-0.004										
0.000	0.000																			12.250	0.005	-0.016	
						3.000		0.000		0.000		0.013	-0.004										
0.000	0.000																			-0.250	0.003	-0.011	
						6.000		0.000		0.000		0.009	-0.002										
0.000	0.000																			0.000	0.003	-0.011	
						9.000		0.000		0.000		0.009	-0.002										
0.000	0.000																			3.000	16.614	3.943	-
						12.000		0.000		0.000		3.071	-12.942										
0.000	0.000																			6.000	22.086	5.269	-
						12.250		0.000		0.000		4.104	-17.205										
0.000	0.000																			9.000	16.614	3.943	-
T2		29			-	-0.250		0.000		0.000		3.071	-12.942										
0.000	0.000																			12.000	0.003	-0.011	
						0.000		0.000		0.000		0.009	-0.002										
0.000	0.000																			12.250	0.003	-0.011	
						3.000		0.000		0.000		0.009	-0.002										
0.000	0.000																			-0.250	-0.000	-0.001	
						6.000		0.000		0.000		0.000	0.000										
0.000	0.000																			0.000	-0.000	-0.001	
						9.000		0.000		0.000		0.000	0.000										
0.000	0.000																			3.000	5.457	3.943	-
						12.000		0.000		0.000		3.071	-4.251										
0.000	0.000																			6.000	7.290	5.269	-
						12.250		0.000		0.000		4.104	-5.679										
0.000	0.000																			9.000	5.457	3.943	-
T3		60			-	-0.250		-0.000		-0.001		3.071	-4.251										
0.000	0.000																			12.000	-0.000	-0.001	
						0.000		-0.000		-0.001		0.000	0.000										
0.000	0.000																			12.250	-0.000	-0.001	
						3.000		5.457		3.943	-	0.000	0.000										
3.071	-4.251											T5	-	Característica						-0.250	0.005	-0.016	
												0.013	-0.004										
																				0.000	0.005	-7.367	
												0.013	-0.531										

			3.000	22.013	-11.753	-				0.000	0.003	-7.362
2.910	-17.148						0.009	-0.530				
			6.000	29.298	-10.705	-				3.000	16.614	-11.753
3.480	-22.823						0.000	-12.942				
			9.000	22.013	-11.753	-				6.000	22.086	-10.705
2.910	-17.148						0.000	-17.205				
			12.000	0.005	-7.367					9.000	16.614	-11.753
0.013	-0.531						0.000	-12.942				
			12.250	0.005	-0.016					12.000	0.003	-7.362
0.013	-0.004						0.009	-0.530				
	-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.011					12.250	0.003	-0.011
0.009	-0.002						0.009	-0.002				
			0.000	0.003	-7.362			-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
0.009	-0.530						0.000	0.000				
			3.000	16.614	-11.753	-				0.000	0.000	-7.351
2.910	-12.942						0.000	-0.527				
			6.000	22.086	-10.705	-				3.000	5.457	-11.753
3.480	-17.205						0.000	-4.251				
			9.000	16.614	-11.753	-				6.000	7.290	-10.705
2.910	-12.942						0.000	-5.679				
			12.000	0.003	-7.362					9.000	5.457	-11.753
0.009	-0.530						0.000	-4.251				
			12.250	0.003	-0.011					12.000	0.000	-7.351
0.009	-0.002						0.000	-0.527				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.000	-0.001					12.250	0.000	-0.001
0.000	0.000						0.000	0.000				
			0.000	-0.000	-7.351							
0.000	-0.527											
			3.000	5.457	-11.753	-						
2.910	-4.251											
			6.000	7.290	-10.705	-						
3.480	-5.679											
			9.000	5.457	-11.753	-						
2.910	-4.251											
			12.000	-0.000	-7.351							
0.000	-0.527											
			12.250	-0.000	-0.001							
0.000	0.000											
Env	-	Característica	-0.250	0.005	-0.016							
0.013	-0.004											
			0.000	0.005	-7.367							
0.013	-0.531											
			3.000	22.013	-11.753							
0.000	-17.148											
			6.000	29.298	-10.705							
0.000	-22.823											
			9.000	22.013	-11.753							
0.000	-17.148											
			12.000	0.005	-7.367							
0.013	-0.531											
			12.250	0.005	-0.016							
0.013	-0.004											
	-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.011							
0.009	-0.002											

Vano 1 Viga 49

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			3.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			6.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			9.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			12.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			12.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			3.000	0.000	0.000
0.000	0.000				

				6.000	0.000	0.000					3.000	5.453	3.939	-	
0.000	0.000							3.069	-4.248						
				9.000	0.000	0.000					6.000	7.289	5.268	-	
0.000	0.000							4.104	-5.678						
				12.000	0.000	0.000					9.000	5.453	3.939	-	
0.000	0.000							3.069	-4.248						
				12.250	0.000	0.000					12.000	0.000	-0.000		
0.000	0.000							0.000	-0.000						
T3	60		-	-0.250	0.000	-0.000					12.250	0.000	-0.000		
0.000	-0.000							0.000	-0.000						
				0.000	0.000	-0.000		T5	-	Característica	-0.250	0.006	-0.012		
0.000	-0.000							0.009	-0.005						
				3.000	5.453	3.939	-				0.000	0.006	-7.363		
3.069	-4.248							0.009	-0.532						
				6.000	7.289	5.268	-				3.000	21.915	-11.756	-	
4.104	-5.678							2.908	-17.071						
				9.000	5.453	3.939	-				6.000	29.221	-10.705	-	
3.069	-4.248							3.479	-22.763						
				12.000	0.000	-0.000					9.000	21.914	-11.756	-	
0.000	-0.000							2.908	-17.071						
				12.250	0.000	-0.000					12.000	0.006	-7.363		
0.000	-0.000							0.009	-0.532						
T4	-	Característica		-0.250	0.006	-0.012					12.250	0.006	-0.012		
0.009	-0.005							0.009	-0.005						
				0.000	0.006	-0.012			-	Frecuente	-0.250	0.004	-0.008		
0.009	-0.005							0.007	-0.003						
				3.000	21.915	3.939	-				0.000	0.004	-7.359		
3.069	-17.071							0.007	-0.530						
				6.000	29.221	5.268	-				3.000	16.535	-11.756	-	
4.104	-22.763							2.908	-12.881						
				9.000	21.914	3.939	-				6.000	22.018	-10.705	-	
3.069	-17.071							3.479	-17.152						
				12.000	0.006	-0.012					9.000	16.535	-11.756	-	
0.009	-0.005							2.908	-12.881						
				12.250	0.006	-0.012					12.000	0.004	-7.359		
0.009	-0.005							0.007	-0.530						
	-	Frecuente		-0.250	0.004	-0.008					12.250	0.004	-0.008		
0.007	-0.003							0.007	-0.003						
				0.000	0.004	-0.008			-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.000		
0.007	-0.003							0.000	-0.000						
				3.000	16.535	3.939	-				0.000	0.000	-7.351		
3.069	-12.881							0.000	-0.527						
				6.000	22.018	5.268	-				3.000	5.453	-11.756	-	
4.104	-17.152							2.908	-4.248						
				9.000	16.535	3.939	-				6.000	7.289	-10.705	-	
3.069	-12.881							3.479	-5.678						
				12.000	0.004	-0.008					9.000	5.453	-11.756	-	
0.007	-0.003							2.908	-4.248						
				12.250	0.004	-0.008					12.000	0.000	-7.351		
0.007	-0.003							0.000	-0.527						
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.000					12.250	0.000	-0.000		
0.000	-0.000							0.000	-0.000						
				0.000	0.000	-0.000		Env	-	Característica	-0.250	0.006	-0.012		
0.000	-0.000							0.009	-0.005						

				0.000	0.006	-7.363							6.000	0.000	0.000				
0.009	-0.532							0.000	0.000										
				3.000	21.915	-11.756							9.000	0.000	0.000				
0.000	-17.071							0.000	0.000										
				6.000	29.221	-10.705							12.000	0.000	0.000				
0.000	-22.763							0.000	0.000										
				9.000	21.914	-11.756							12.250	0.000	0.000				
0.000	-17.071							0.000	0.000										
				12.000	0.006	-7.363		T2	29		-		-0.250	0.000	0.000				
0.009	-0.532							0.000	0.000										
				12.250	0.006	-0.012							0.000	0.000	0.000				
0.009	-0.005							0.000	0.000										
	-		Frecuente	-0.250	0.004	-0.008							3.000	0.000	0.000				
0.007	-0.003							0.000	0.000										
				0.000	0.004	-7.359							6.000	0.000	0.000				
0.007	-0.530							0.000	0.000										
				3.000	16.535	-11.756							9.000	0.000	0.000				
0.000	-12.881							0.000	0.000										
				6.000	22.018	-10.705							12.000	0.000	0.000				
0.000	-17.152							0.000	0.000										
				9.000	16.535	-11.756							12.250	0.000	0.000				
0.000	-12.881							0.000	0.000										
				12.000	0.004	-7.359		T3	60		-		-0.250	0.001	0.001	-			
0.007	-0.530							0.001	-0.001										
				12.250	0.004	-0.008							0.000	0.001	0.001	-			
0.007	-0.003							0.001	-0.001										
	-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.000							3.000	5.449	3.936	-			
0.000	-0.000							3.066	-4.245										
				0.000	0.000	-7.351							6.000	7.288	5.267	-			
0.000	-0.527							4.103	-5.677										
				3.000	5.453	-11.756							9.000	5.449	3.936	-			
0.000	-4.248							3.066	-4.245										
				6.000	7.289	-10.705							12.000	0.001	0.001	-			
0.000	-5.678							0.001	-0.001										
				9.000	5.453	-11.756							12.250	0.001	0.001	-			
0.000	-4.248							0.001	-0.001										
				12.000	0.000	-7.351		T4	-	Característica			-0.250	0.008	-0.008				
0.000	-0.527							0.006	-0.006										
				12.250	0.000	-0.000							0.000	0.008	-0.008				
0.000	-0.000							0.006	-0.006										
													3.000	21.817	3.936	-			
								3.066	-16.995										
													6.000	29.148	5.267	-			
								4.103	-22.706										
													9.000	21.816	3.936	-			
								3.066	-16.995										
													12.000	0.008	-0.008				
								0.006	-0.006										
													12.250	0.008	-0.008				
								0.006	-0.006										
									-	Frecuente			-0.250	0.005	-0.005				
								0.004	-0.004										
													0.000	0.005	-0.005				
								0.004	-0.004										

Vano 1 Viga 50

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000

				3.000	16.458	3.936	-					0.000	0.001	-7.350	-		
3.066	-12.821							0.001	-0.528								
				6.000	21.952	5.267	-					3.000	5.449	-11.760	-		
4.103	-17.101							2.905	-4.245								
				9.000	16.458	3.936	-					6.000	7.288	-10.706	-		
3.066	-12.821							3.479	-5.677								
				12.000	0.005	-0.005						9.000	5.449	-11.760	-		
0.004	-0.004							2.905	-4.245								
				12.250	0.005	-0.005						12.000	0.001	-7.350	-		
0.004	-0.004							0.001	-0.528								
	-	Casi-permanente		-0.250	0.001	0.001	-					12.250	0.001	0.001	-		
0.001	-0.001							0.001	-0.001								
				0.000	0.001	0.001	-		Env	-	Característica	-0.250	0.008	-0.008			
0.001	-0.001							0.006	-0.006								
				3.000	5.449	3.936	-					0.000	0.008	-7.359			
3.066	-4.245							0.006	-0.533								
				6.000	7.288	5.267	-					3.000	21.817	-11.760			
4.103	-5.677							0.000	-16.995								
				9.000	5.449	3.936	-					6.000	29.148	-10.706			
3.066	-4.245							0.000	-22.706								
				12.000	0.001	0.001	-					9.000	21.816	-11.760			
0.001	-0.001							0.000	-16.995								
				12.250	0.001	0.001	-					12.000	0.008	-7.358			
0.001	-0.001							0.006	-0.533								
	T5	-	Característica	-0.250	0.008	-0.008						12.250	0.008	-0.008			
0.006	-0.006							0.006	-0.006								
				0.000	0.008	-7.359				-	Frecuente	-0.250	0.005	-0.005			
0.006	-0.533							0.004	-0.004								
				3.000	21.817	-11.760	-					0.000	0.005	-7.356			
2.905	-16.995							0.004	-0.531								
				6.000	29.148	-10.706	-					3.000	16.458	-11.760			
3.479	-22.706							0.000	-12.821								
				9.000	21.816	-11.760	-					6.000	21.952	-10.706			
2.905	-16.995							0.000	-17.101								
				12.000	0.008	-7.358						9.000	16.458	-11.760			
0.006	-0.533							0.000	-12.821								
				12.250	0.008	-0.008						12.000	0.005	-7.356			
0.006	-0.006							0.004	-0.531								
	-	Frecuente		-0.250	0.005	-0.005						12.250	0.005	-0.005			
0.004	-0.004							0.004	-0.004								
				0.000	0.005	-7.356				-	Casi-permanente	-0.250	0.001	0.000			
0.004	-0.531							0.000	-0.001								
				3.000	16.458	-11.760	-					0.000	0.001	-7.350			
2.905	-12.821							0.000	-0.528								
				6.000	21.952	-10.706	-					3.000	5.449	-11.760			
3.479	-17.101							0.000	-4.245								
				9.000	16.458	-11.760	-					6.000	7.288	-10.706			
2.905	-12.821							0.000	-5.677								
				12.000	0.005	-7.356						9.000	5.449	-11.760			
0.004	-0.531							0.000	-4.245								
				12.250	0.005	-0.005						12.000	0.001	-7.350			
0.004	-0.004							0.000	-0.528								
	-	Casi-permanente		-0.250	0.001	0.001	-					12.250	0.001	0.000			
0.001	-0.001							0.000	-0.001								

Vano 1 Viga 51

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	0.003	0.003	-	0.002	-0.002
			0.000	0.003	0.003	-	0.002	-0.002
			3.000	5.445	3.932	-	3.063	-4.242
			6.000	7.287	5.266	-	4.102	-5.677
			9.000	5.445	3.932	-	3.063	-4.242
			12.000	0.003	0.003	-	0.002	-0.002
			12.250	0.003	0.003	-	0.002	-0.002
T4	-	Característica	-0.250	0.013	-0.005		0.004	-0.010
			0.000	0.013	-0.005		0.004	-0.010
			3.000	21.737	3.932	-	3.063	-16.933
			6.000	29.077	5.266	-	4.102	-22.651
			9.000	21.737	3.932	-	3.063	-16.933
			12.000	0.013	-0.005		0.004	-0.010
			12.250	0.013	-0.005		0.004	-0.010
			-0.250	0.010	-0.002	-	0.002	-0.007
			0.000	0.010	-0.002		0.002	-0.007
			3.000	16.394	3.932	-	3.063	-12.771
			6.000	21.889	5.266	-	4.102	-17.051
			9.000	16.394	3.932	-	3.063	-12.771
			12.000	0.010	-0.002		0.002	-0.007
			12.250	0.010	-0.002		0.002	-0.007
			-0.250	0.003	0.003	-	0.002	-0.002
			0.000	0.003	0.003	-	0.002	-0.002
			3.000	5.445	3.932	-	3.063	-4.242
			6.000	7.287	5.266	-	4.102	-5.677
			9.000	5.445	3.932	-	3.063	-4.242
			12.000	0.003	0.003	-	0.002	-0.002
			12.250	0.003	0.003	-	0.002	-0.002
T5	-	Característica	-0.250	0.013	-0.005		0.004	-0.010
			0.000	0.013	-7.355		0.004	-0.537
			3.000	21.737	-11.763	-	2.902	-16.933
			6.000	29.077	-10.707	-	3.478	-22.651
			9.000	21.737	-11.763	-	2.902	-16.933
			12.000	0.013	-7.355		0.004	-0.537
			12.250	0.013	-0.005		0.004	-0.010
			-0.250	0.010	-0.002	-	0.002	-0.007
			0.000	0.010	-7.353		0.002	-0.535

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
			6.000	29.077	5.266	-	4.102	-22.651
			9.000	21.737	3.932	-	3.063	-16.933
			12.000	0.013	-0.005		0.004	-0.010
			12.250	0.013	-0.005		0.004	-0.010
		Frecuente	-0.250	0.010	-0.002	-	0.002	-0.007
			0.000	0.010	-0.002		0.002	-0.007
			3.000	16.394	3.932	-	3.063	-12.771
			6.000	21.889	5.266	-	4.102	-17.051
			9.000	16.394	3.932	-	3.063	-12.771
			12.000	0.010	-0.002		0.002	-0.007
			12.250	0.010	-0.002		0.002	-0.007
		Casi-permanente	-0.250	0.003	0.003	-	0.002	-0.002
			0.000	0.003	0.003	-	0.002	-0.002
			3.000	5.445	3.932	-	3.063	-4.242
			6.000	7.287	5.266	-	4.102	-5.677
			9.000	5.445	3.932	-	3.063	-4.242
			12.000	0.003	0.003	-	0.002	-0.002
			12.250	0.003	0.003	-	0.002	-0.002
		Característica	-0.250	0.013	-0.005		0.004	-0.010
			0.000	0.013	-7.355		0.004	-0.537
			3.000	21.737	-11.763	-	2.902	-16.933
			6.000	29.077	-10.707	-	3.478	-22.651
			9.000	21.737	-11.763	-	2.902	-16.933
			12.000	0.013	-7.355		0.004	-0.537
			12.250	0.013	-0.005		0.004	-0.010
		Frecuente	-0.250	0.010	-0.002	-	0.002	-0.007
			0.000	0.010	-7.353		0.002	-0.535

| | | |

			3.000	5.441	3.929	-					0.000	0.031	-7.356	
3.060	-4.239						0.005	-0.551						
			6.000	7.286	5.265	-					3.000	21.763	-11.767	-
4.102	-5.676						2.899	-16.953						
			9.000	5.441	3.929	-					6.000	29.010	-10.708	-
3.060	-4.239						3.477	-22.599						
			12.000	0.008	0.007	-					9.000	21.763	-11.767	-
0.006	-0.006						2.899	-16.953						
			12.250	0.008	0.007	-					12.000	0.031	-7.356	
0.006	-0.006						0.005	-0.551						
T4	-	Característica	-0.250	0.031	-0.006						12.250	0.031	-0.006	
0.005	-0.024						0.005	-0.024						
			0.000	0.031	-0.006		-	Frecuente	-0.250	0.023	-0.001			
0.005	-0.024						0.001	-0.018						
			3.000	21.763	3.929	-					0.000	0.023	-7.352	
3.060	-16.953						0.001	-0.545						
			6.000	29.010	5.265	-					3.000	16.410	-11.767	-
4.102	-22.599						2.899	-12.783						
			9.000	21.763	3.929	-					6.000	21.828	-10.708	-
3.060	-16.953						3.477	-17.004						
			12.000	0.031	-0.006						9.000	16.410	-11.767	-
0.005	-0.024						2.899	-12.783						
			12.250	0.031	-0.006						12.000	0.023	-7.352	
0.005	-0.024						0.001	-0.545						
-		Frecuente	-0.250	0.023	-0.001						12.250	0.023	-0.001	
0.001	-0.018						0.001	-0.018						
			0.000	0.023	-0.001		-	Casi-permanente	-0.250	0.008	0.007	-		
0.001	-0.018						0.006	-0.006						
			3.000	16.410	3.929	-					0.000	0.008	-7.343	-
3.060	-12.783						0.006	-0.533						
			6.000	21.828	5.265	-					3.000	5.441	-11.767	-
4.102	-17.004						2.899	-4.239						
			9.000	16.410	3.929	-					6.000	7.286	-10.708	-
3.060	-12.783						3.477	-5.676						
			12.000	0.023	-0.001						9.000	5.441	-11.767	-
0.001	-0.018						2.899	-4.239						
			12.250	0.023	-0.001						12.000	0.008	-7.343	-
0.001	-0.018						0.006	-0.533						
-		Casi-permanente	-0.250	0.008	0.007	-					12.250	0.008	0.007	-
0.006	-0.006						0.006	-0.006						
			0.000	0.008	0.007	-	Env	-	Característica	-0.250	0.031	-0.006		
0.006	-0.006						0.005	-0.024						
			3.000	5.441	3.929	-					0.000	0.031	-7.356	
3.060	-4.239						0.005	-0.551						
			6.000	7.286	5.265	-					3.000	21.763	-11.767	
4.102	-5.676						0.000	-16.953						
			9.000	5.441	3.929	-					6.000	29.010	-10.708	
3.060	-4.239						0.000	-22.599						
			12.000	0.008	0.007	-					9.000	21.763	-11.767	
0.006	-0.006						0.000	-16.953						
			12.250	0.008	0.007	-					12.000	0.031	-7.356	
0.006	-0.006						0.005	-0.551						
T5	-	Característica	-0.250	0.031	-0.006						12.250	0.031	-0.006	
0.005	-0.024						0.005	-0.024						

	-	Frecuente	-0.250	0.023	-0.001						3.000	0.000	0.000		
0.001	-0.018						0.000	0.000							
			0.000	0.023	-7.352						6.000	0.000	0.000		
0.001	-0.545						0.000	0.000							
			3.000	16.410	-11.767						9.000	0.000	0.000		
0.000	-12.783						0.000	0.000							
			6.000	21.828	-10.708						12.000	0.000	0.000		
0.000	-17.004						0.000	0.000							
			9.000	16.410	-11.767						12.250	0.000	0.000		
0.000	-12.783						0.000	0.000							
			12.000	0.023	-7.352		T3	60	-		-0.250	0.023	0.022	-	
0.001	-0.545						0.017	-0.018							
			12.250	0.023	-0.001		0.017	-0.018			0.000	0.023	0.022	-	
0.001	-0.018														
	-	Casi-permanente	-0.250	0.008	0.000		3.058	-4.236			3.000	5.438	3.926	-	
0.000	-0.006														
			0.000	0.008	-7.343		4.101	-5.675			6.000	7.286	5.265	-	
0.000	-0.533														
			3.000	5.441	-11.767		3.058	-4.236			9.000	5.438	3.926	-	
0.000	-4.239														
			6.000	7.286	-10.708		0.017	-0.018			12.000	0.023	0.022	-	
0.000	-5.676														
			9.000	5.441	-11.767		0.017	-0.018			12.250	0.023	0.022	-	
0.000	-4.239														
			12.000	0.008	-7.343		T4	-	Característica		-0.250	0.103	-0.023		
0.000	-0.533						0.018	-0.080							
			12.250	0.008	0.000						0.000	0.103	-0.023		
0.000	-0.006						0.018	-0.080							
											3.000	21.792	3.926	-	
							3.058	-16.976							
Vano 1 Viga 53											6.000	28.947	5.265	-	
							4.101	-22.550							
Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -						9.000	21.792	3.926	-	
Tinf +	Tinf -						3.058	-16.976							
											12.000	0.103	-0.023		
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000		0.018	-0.080							
0.000	0.000										12.250	0.103	-0.023		
			0.000	0.000	0.000		0.018	-0.080							
0.000	0.000														
			3.000	0.000	0.000		0.006	-0.060	-	Frecuente	-0.250	0.077	-0.008		
0.000	0.000														
			6.000	0.000	0.000		0.006	-0.060			0.000	0.077	-0.008		
0.000	0.000														
			9.000	0.000	0.000		3.058	-12.797			3.000	16.428	3.926	-	
0.000	0.000														
			12.000	0.000	0.000		4.101	-16.958			6.000	21.769	5.265	-	
0.000	0.000														
			12.250	0.000	0.000		3.058	-12.797			9.000	16.428	3.926	-	
0.000	0.000														
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000		0.006	-0.060			12.000	0.077	-0.008		
0.000	0.000														
			0.000	0.000	0.000		0.006	-0.060			12.250	0.077	-0.008		
0.000	0.000														
									-	Casi-permanente	-0.250	0.023	0.022	-	
							0.017	-0.018							

			0.000	0.023	0.022	-		Env	-	Característica	-0.250	0.103	-0.023	0.017	-0.018
			3.000	5.438	3.926	-					0.000	0.103	-7.373	3.058	-4.236
			6.000	7.286	5.265	-					3.000	21.792	-11.770	4.101	-5.675
			9.000	5.438	3.926	-					6.000	28.947	-10.709	3.058	-4.236
			12.000	0.023	0.022	-					9.000	21.792	-11.770	0.017	-0.018
			12.250	0.023	0.022	-					12.000	0.103	-7.373	0.017	-0.018
T5	-	Característica	-0.250	0.103	-0.023						12.250	0.103	-0.023	0.018	-0.080
			0.000	0.103	-7.373										
			3.000	21.792	-11.770	-									
			6.000	28.947	-10.709	-									
			9.000	21.792	-11.770	-									
			12.000	0.103	-7.373										
			12.250	0.103	-0.023										
			-0.250	0.077	-0.008										
			0.000	0.077	-7.359										
			3.000	16.428	-11.770	-									
			6.000	21.769	-10.709	-									
			9.000	16.428	-11.770	-									
			12.000	0.077	-7.359										
			12.250	0.077	-0.008										
			-0.250	0.023	0.022	-									
			0.000	0.023	-7.329	-									
			3.000	5.438	-11.770	-									
			6.000	7.286	-10.709	-									
			9.000	5.438	-11.770	-									
			12.000	0.023	-7.329	-									
			12.250	0.023	0.022	-									

				6.000	0.000	0.000						3.000	16.487	3.924	-				
0.000	0.000							3.057	-12.843										
				9.000	0.000	0.000						6.000	21.720	5.264	-				
0.000	0.000							4.100	-16.920										
				12.000	0.000	0.000						9.000	16.487	3.924	-				
0.000	0.000							3.057	-12.843										
				12.250	0.000	0.000						12.000	0.282	-0.052					
0.000	0.000							0.040	-0.220										
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000						12.250	0.282	-0.052					
0.000	0.000							0.040	-0.220										
				0.000	0.000	0.000			-	Casi-permanente		-0.250	0.070	0.068	-				
0.000	0.000							0.053	-0.055										
				3.000	0.000	0.000						0.000	0.070	0.068	-				
0.000	0.000							0.053	-0.055										
				6.000	0.000	0.000						3.000	5.436	3.924	-				
0.000	0.000							3.057	-4.234										
				9.000	0.000	0.000						6.000	7.285	5.264	-				
0.000	0.000							4.100	-5.675										
				12.000	0.000	0.000						9.000	5.436	3.924	-				
0.000	0.000							3.057	-4.234										
				12.250	0.000	0.000						12.000	0.070	0.068	-				
0.000	0.000							0.053	-0.055										
T3	60		-	-0.250	0.070	0.068	-					12.250	0.070	0.068	-				
0.053	-0.055							0.053	-0.055										
				0.000	0.070	0.068	-		T5	-	Característica	-0.250	0.385	-0.110					
0.053	-0.055							0.086	-0.300										
				3.000	5.436	3.924	-					0.000	0.385	-7.460					
3.057	-4.234							0.086	-0.827										
				6.000	7.285	5.264	-					3.000	21.875	-11.771	-				
4.100	-5.675							2.896	-17.041										
				9.000	5.436	3.924	-					6.000	28.898	-10.709	-				
3.057	-4.234							3.476	-22.511										
				12.000	0.070	0.068	-					9.000	21.875	-11.771	-				
0.053	-0.055							2.896	-17.040										
				12.250	0.070	0.068	-					12.000	0.385	-7.460					
0.053	-0.055							0.086	-0.827										
T4	-	Característica		-0.250	0.385	-0.110						12.250	0.385	-0.110					
0.086	-0.300							0.086	-0.300										
				0.000	0.385	-0.110			-	Frecuente		-0.250	0.282	-0.052					
0.086	-0.300							0.040	-0.220										
				3.000	21.875	3.924	-					0.000	0.282	-7.402					
3.057	-17.041							0.040	-0.747										
				6.000	28.898	5.264	-					3.000	16.487	-11.771	-				
4.100	-22.511							2.896	-12.843										
				9.000	21.875	3.924	-					6.000	21.720	-10.709	-				
3.057	-17.040							3.476	-16.920										
				12.000	0.385	-0.110						9.000	16.487	-11.771	-				
0.086	-0.300							2.896	-12.843										
				12.250	0.385	-0.110						12.000	0.282	-7.402					
0.086	-0.300							0.040	-0.747										
	-	Frecuente		-0.250	0.282	-0.052						12.250	0.282	-0.052					
0.040	-0.220							0.040	-0.220										
				0.000	0.282	-0.052			-	Casi-permanente		-0.250	0.070	0.068	-				
0.040	-0.220							0.053	-0.055										

			0.000	0.070	-7.283	-					
0.053	-0.582										
			3.000	5.436	-11.771	-					
2.896	-4.234										
			6.000	7.285	-10.709	-					
3.476	-5.675										
			9.000	5.436	-11.771	-					
2.896	-4.234										
			12.000	0.070	-7.283	-					
0.053	-0.582										
			12.250	0.070	0.068	-					
0.053	-0.055										
Env	-	Característica	-0.250	0.385	-0.110						
0.086	-0.300										
			0.000	0.385	-7.460						
0.086	-0.827										
			3.000	21.875	-11.771						
0.000	-17.041										
			6.000	28.898	-10.709						
0.000	-22.511										
			9.000	21.875	-11.771						
0.000	-17.040										
			12.000	0.385	-7.460						
0.086	-0.827										
			12.250	0.385	-0.110						
0.086	-0.300										
	-	Frecuente	-0.250	0.282	-0.052						
0.040	-0.220										
			0.000	0.282	-7.402						
0.040	-0.747										
			3.000	16.487	-11.771						
0.000	-12.843										
			6.000	21.720	-10.709						
0.000	-16.920										
			9.000	16.487	-11.771						
0.000	-12.843										
			12.000	0.282	-7.402						
0.040	-0.747										
			12.250	0.282	-0.052						
0.040	-0.220										
	-	Casi-permanente	-0.250	0.070	0.000						
0.000	-0.055										
			0.000	0.070	-7.283						
0.000	-0.582										
			3.000	5.436	-11.771						
0.000	-4.234										
			6.000	7.285	-10.709						
0.000	-5.675										
			9.000	5.436	-11.771						
0.000	-4.234										
			12.000	0.070	-7.283						
0.000	-0.582										
			12.250	0.070	0.000						
0.000	-0.055										

Vano 1 Viga 55

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	-0.076	-0.083	0.065	0.059
			0.000	-0.076	-0.083	0.065	0.059
			3.000	5.137	3.609	- 2.811	-4.001
			6.000	6.986	4.948	- 3.855	-5.442
			9.000	5.137	3.609	- 2.811	-4.001
			12.000	-0.076	-0.083	0.065	0.059
			12.250	-0.076	-0.083	0.065	0.059
T4	-	Característica	-0.250	1.204	-0.816	0.636	-0.938
			0.000	1.204	-0.816	0.636	-0.938

			3.000	21.681	3.609	-					0.000	0.786	-7.917	
2.811	-16.889						0.448	-1.148						
			6.000	28.602	4.948	-					3.000	16.262	-12.109	-
3.855	-22.281						2.654	-12.668						
			9.000	21.681	3.609	-					6.000	21.409	-11.051	-
2.811	-16.889						3.230	-16.677						
			12.000	1.204	-0.816						9.000	16.262	-12.109	-
0.636	-0.938						2.654	-12.668						
			12.250	1.204	-0.816						12.000	0.786	-7.917	
0.636	-0.938						0.448	-1.148						
	-	Frecuente	-0.250	0.786	-0.575						12.250	0.786	-0.575	
0.448	-0.612						0.448	-0.612						
			0.000	0.786	-0.575			-	Casi-permanente	-0.250	-0.076	-0.083		
0.448	-0.612						0.065	0.059						
			3.000	16.262	3.609	-					0.000	-0.076	-7.425	
2.811	-12.668						0.065	-0.478						
			6.000	21.409	4.948	-					3.000	5.137	-12.109	-
3.855	-16.677						2.654	-4.001						
			9.000	16.262	3.609	-					6.000	6.986	-11.051	-
2.811	-12.668						3.230	-5.442						
			12.000	0.786	-0.575						9.000	5.137	-12.109	-
0.448	-0.612						2.654	-4.001						
			12.250	0.786	-0.575						12.000	-0.076	-7.425	
0.448	-0.612						0.065	-0.478						
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.076	-0.083						12.250	-0.076	-0.083	
0.065	0.059						0.065	0.059						
			0.000	-0.076	-0.083			Env	-	Característica	-0.250	1.204	-0.816	
0.065	0.059						0.636	-0.938						
			3.000	5.137	3.609	-					0.000	1.204	-8.157	
2.811	-4.001						0.636	-1.475						
			6.000	6.986	4.948	-					3.000	21.681	-12.109	
3.855	-5.442						0.000	-16.889						
			9.000	5.137	3.609	-					6.000	28.602	-11.051	
2.811	-4.001						0.000	-22.281						
			12.000	-0.076	-0.083						9.000	21.681	-12.109	
0.065	0.059						0.000	-16.889						
			12.250	-0.076	-0.083						12.000	1.204	-8.157	
0.065	0.059						0.636	-1.475						
T5	-	Característica	-0.250	1.204	-0.816						12.250	1.204	-0.816	
0.636	-0.938						0.636	-0.938						
			0.000	1.204	-8.157			-	Frecuente	-0.250	0.786	-0.575		
0.636	-1.475						0.448	-0.612						
			3.000	21.681	-12.109	-					0.000	0.786	-7.917	
2.654	-16.889						0.448	-1.148						
			6.000	28.602	-11.051	-					3.000	16.262	-12.109	
3.230	-22.281						0.000	-12.668						
			9.000	21.681	-12.109	-					6.000	21.409	-11.051	
2.654	-16.889						0.000	-16.677						
			12.000	1.204	-8.157						9.000	16.262	-12.109	
0.636	-1.475						0.000	-12.668						
			12.250	1.204	-0.816						12.000	0.786	-7.917	
0.636	-0.938						0.448	-1.148						
	-	Frecuente	-0.250	0.786	-0.575						12.250	0.786	-0.575	
0.448	-0.612						0.448	-0.612						

```
              -    Casi-permanente      -0.250      0.000     -0.083
0.065      0.000
                                         0.000      0.000     -7.425
0.065     -0.478
                                         3.000      5.137    -12.109
0.000     -4.001
                                         6.000      6.986    -11.051
0.000     -5.442
                                         9.000      5.137    -12.109
0.000     -4.001
                                        12.000      0.000     -7.425
0.065     -0.478
                                        12.250      0.000     -0.083
0.065      0.000
```

T1 : Al transferir el pretensado.
T2 : Al hormigonar la losa.
T3 : Al disponer la superestructura.
T4 : Al abrir al tráfico.
T5 : A tiempo infinito.
Env : Envolvente de tensiones.

Día : número de días transcurridos entre el hormigonado de la viga y el instante considerado.
s(m) : distancia al inicio de la viga.
Tsup + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra superior de la losa.
Tsup - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra superior de la losa.
Tinf + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la losa.
Tinf - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la losa.

6.12. CÁLCULO A ROTURA POR FLEXIÓN EN LA VIGA AISLADA.

Vano 1 Viga 1

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 2

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 3

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 4

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 5

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 6

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 7

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 8

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa

que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 9

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 10

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 11

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 12

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K

-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 13

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 14

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 15

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 16

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757

9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 17

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 18

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 19

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 20

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 21

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 22

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 23

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 24

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 25

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 26

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 27

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 28

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 29

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa

que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 30

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 31

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 32

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 33

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 34

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 35

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 36

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 37

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-

0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 38

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 39

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 40

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 41

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727

12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 42

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 43

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 44

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 45

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 46

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 47

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 48

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 49

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 50

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 51

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 52

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 53

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 54

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 55

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

s (m) : distancia al inicio de la viga.
Mu (mT) : momento flector último de signo positivo en la sección de la viga.
Md (mT) : momento flector de cálculo de signo positivo en la sección de la viga.
K : coeficiente de seguridad a rotura (Mu/Md).

6.13. CÁLCULO A ROTURA POR FLEXIÓN EN LA VIGA + LOSA.

Vano 1 Viga 1

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	73.651	0.524	140.67342
3.000	73.243	22.832	3.20792
6.000	73.091	30.561	2.39161
9.000	73.243	22.832	3.20793
12.000	73.651	0.524	140.67518
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 2

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	73.651	0.158	465.98189
3.000	73.243	22.916	3.19608
6.000	73.091	30.690	2.38158
9.000	73.243	22.916	3.19609
12.000	73.651	0.158	465.98751
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 3

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	73.651	0.035	2111.33610
3.000	73.243	22.880	3.20115
6.000	73.091	30.712	2.37991
9.000	73.243	22.880	3.20116
12.000	73.651	0.035	2111.36677
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 4

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.867	3.20293
6.000	73.091	30.739	2.37779
9.000	73.243	22.867	3.20293
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 5

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.856	3.20449
6.000	73.091	30.768	2.37552
9.000	73.243	22.856	3.20450
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 6

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.891	3.19965
6.000	73.091	30.799	2.37316
9.000	73.243	22.891	3.19965
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 7

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
  que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.934	3.19369
6.000	73.091	30.831	2.37070
9.000	73.243	22.934	3.19369
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 8

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
  que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
  que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.977	3.18770
6.000	73.091	30.864	2.36813
9.000	73.243	22.977	3.18770
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 9

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
  que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
  que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.027	3.18068
6.000	73.091	30.900	2.36543
9.000	73.243	23.027	3.18068
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 10

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
  que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
  que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.097	3.17113
6.000	73.091	30.937	2.36259
9.000	73.243	23.097	3.17113
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 11

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
  que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
  que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.168	3.16144
6.000	73.091	30.976	2.35959
9.000	73.243	23.168	3.16144
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 12

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.240	3.15164
6.000	73.091	31.017	2.35645
9.000	73.243	23.240	3.15164
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 13

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.313	3.14177
6.000	73.091	31.060	2.35320
9.000	73.243	23.313	3.14177
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 14

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.386	3.13191
6.000	73.091	31.104	2.34986
9.000	73.243	23.386	3.13191
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 15

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.459	3.12217

6.000	73.091	31.149	2.34650
9.000	73.243	23.459	3.12217
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 16

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.530	3.11269
6.000	73.091	31.193	2.34319
9.000	73.243	23.530	3.11269
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 17

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.599	3.10366
6.000	73.091	31.235	2.34003
9.000	73.243	23.599	3.10365
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 18

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.662	3.09531
6.000	73.091	31.274	2.33715
9.000	73.243	23.662	3.09531
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 19

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.719	3.08795
6.000	73.091	31.306	2.33473
9.000	73.243	23.719	3.08795
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 20

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa

que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.765	3.08195
6.000	73.091	31.329	2.33300
9.000	73.243	23.765	3.08194
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 21

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.798	3.07773
6.000	73.091	31.339	2.33224
9.000	73.243	23.798	3.07772
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 22

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.814	3.07565
6.000	73.091	31.334	2.33268
9.000	73.243	23.814	3.07564
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 23

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.813	3.07578
6.000	73.091	31.311	2.33434
9.000	73.243	23.813	3.07578
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 24

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.794	3.07825
6.000	73.091	31.272	2.33730
9.000	73.243	23.794	3.07825
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 25

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.755	3.08331
6.000	73.091	31.213	2.34172
9.000	73.243	23.755	3.08331
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 26

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.695	3.09109
6.000	73.091	31.133	2.34769
9.000	73.243	23.695	3.09109
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 27

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.629	3.09965
6.000	73.091	31.038	2.35491
9.000	73.243	23.629	3.09964
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 28

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.609	3.10226
6.000	73.091	31.009	2.35710
9.000	73.243	23.610	3.10226
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 29

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.629	3.09965
6.000	73.091	31.038	2.35491
9.000	73.243	23.629	3.09964
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 30

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.695	3.09109
6.000	73.091	31.133	2.34769
9.000	73.243	23.695	3.09109
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 31

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.755	3.08331
6.000	73.091	31.213	2.34172
9.000	73.243	23.755	3.08331
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 32

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.794	3.07826
6.000	73.091	31.271	2.33731
9.000	73.243	23.794	3.07825
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 33

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa

que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.813	3.07578
6.000	73.091	31.311	2.33435
9.000	73.243	23.813	3.07578
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 34

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.814	3.07565
6.000	73.091	31.333	2.33269
9.000	73.243	23.814	3.07565
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 35

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.798	3.07773
6.000	73.091	31.339	2.33225
9.000	73.243	23.798	3.07773
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 36

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.765	3.08195
6.000	73.091	31.329	2.33301
9.000	73.243	23.765	3.08195
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 37

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K

-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.719	3.08796
6.000	73.091	31.306	2.33473
9.000	73.243	23.719	3.08796
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 38

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.662	3.09532
6.000	73.091	31.274	2.33715
9.000	73.243	23.662	3.09532
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 39

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.599	3.10367
6.000	73.091	31.235	2.34003
9.000	73.243	23.599	3.10366
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 40

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.530	3.11270
6.000	73.091	31.193	2.34320
9.000	73.243	23.530	3.11269
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 41

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.459	3.12218
6.000	73.091	31.149	2.34651

9.000	73.243	23.459	3.12218
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 42

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.386	3.13192
6.000	73.091	31.104	2.34987
9.000	73.243	23.386	3.13192
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 43

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.313	3.14178
6.000	73.091	31.060	2.35321
9.000	73.243	23.313	3.14178
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 44

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.240	3.15165
6.000	73.091	31.017	2.35646
9.000	73.243	23.240	3.15165
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 45

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.167	3.16145
6.000	73.091	30.976	2.35960
9.000	73.243	23.167	3.16145
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 46

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.097	3.17114
6.000	73.091	30.937	2.36260
9.000	73.243	23.097	3.17114
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 47

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.027	3.18069
6.000	73.091	30.900	2.36545
9.000	73.243	23.027	3.18070
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 48

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.977	3.18772
6.000	73.091	30.864	2.36814
9.000	73.243	22.977	3.18772
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 49

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.933	3.19371
6.000	73.091	30.831	2.37071
9.000	73.243	22.933	3.19371
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 50

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.891	3.19967
6.000	73.091	30.799	2.37317
9.000	73.243	22.891	3.19967
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 51

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.856	3.20451
6.000	73.091	30.768	2.37554
9.000	73.243	22.856	3.20451
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 52

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.867	3.20295
6.000	73.091	30.739	2.37780
9.000	73.243	22.867	3.20295
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 53

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	73.651	0.035	2111.33430
3.000	73.243	22.880	3.20117
6.000	73.091	30.712	2.37992
9.000	73.243	22.880	3.20118
12.000	73.651	0.035	2111.35640
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 54

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	73.651	0.158	465.98062
3.000	73.243	22.916	3.19610
6.000	73.091	30.690	2.38160
9.000	73.243	22.916	3.19611
12.000	73.651	0.158	465.98598
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 55

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	73.651	0.524	140.67296
3.000	73.243	22.832	3.20794
6.000	73.091	30.561	2.39163
9.000	73.243	22.832	3.20795
12.000	73.651	0.524	140.67461
12.250	0.000	0.000	-

s (m) : distancia al inicio de la viga + losa.
Mu (mT) : momento flector último de signo positivo en la sección de la viga + losa.
Md (mT) : momento flector de cálculo de signo positivo en la sección de la viga + losa.
K : coeficiente de seguridad a rotura (Mu/Md).

MÁXIMA (Mp)	10.574
MÍNIMA (Mp)	5.850

DIMENSIONAMIENTO DE NEOPRENOS

	VIGA
Dimensiones del apoyo	
a (mm)	200
b (mm)	200
Tensiones medias (kp /cm²)	
$s_{C,TL}$	26.4
s_{min}	14.6
$s_{C,LL}$	11.8
Espesores capas	
Neopreno (mm)	8.000
Acero (mm)	3.000
Nº de capas de neopreno	3.000
h neopreno (m)	0.029
h total (mm)	**41**

7. SUBESTRUCTURA

Aparatos de apoyo

COMPROBACIONES DE APOYOS	
Módulo de deformación transversal neopreno (Mp/m²)	90
	Neoprenos
Factor de forma S	6.250
Factor de modificación b	1.000
Máxima tensión tangencial bajo carga vertical (kp/cm²)	6.344
Fuerzas horizontales lentas (Dilatación, retracción y fluencia)	
Fuerza horizontal rápida (Frenado)	
Fuerza horizontal rápida (Fuerza centrífuga)	
Fuerza horizontal rápida (Viento)	0.000
Tensión tangencial bajo acciones horizontales lentas (kp/cm²)	0.000
Tensión tangencial bajo acciones horizontales rápidas (kp/cm²)	0.000
1.- Condición de estabilidad	
h neta <= a / 5	cumple
2.- Limitación de la tensión tangencial	
Tensión tangencial (lenta) < 0.5 G	cumple
Tensión tangencial (lenta y rápida) < 0.7 G	cumple
Tensión tangencial total < 5.0 G	cumple
3.- Limitación de la tensión media	
s_m < = 150 kp/cm^2	cumple
4.- Condición de no desplazamiento del apoyo	
s_m > = 30 kp/cm^2	Apoyo pegado
H < = f x SF_V	cumple
5.- Condición de espesor de los zunchos metálicos	
e > = a / S x s_m / s_e	cumple

8. PROYECTO DE PANTALLA

Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-1998/IAPF, EHE-2008

MEMORIA DEL PROYECTO

8.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Resistencia característica del hormigón : 300.000 Kg/cm2.
Límite elástico del acero de la armadura pasiva : 5100.000 Kg/cm2.
Recubrimiento mecánico : 0.040 m.

8.2. DEFINICION DEL TERRENO

Capas del trasdós y el intradós

Capa 1:
Densidad : 2.000 T/m3
Angulo de rozamiento interno : 28.000 °
Angulo de rozamiento terreno-hormigón : 10.000 °
Cohesión : 0.000 T/m2
Cota izquierda del límite inferior : 1.000 m
Cota derecha del límite inferior : 0.000 m
Constante de empuje activo :0.328
Constante de empuje pasivo :3.770

8.3. COEFICIENTES DE SEGURIDAD

	Cálculo de profundidad		Cálculo de cuantías			
			Situación persistente		Situación accidental	
	E.F.	E.D.	E.F.	E.D.	E.F.	E.D.
Empuje activo :	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo :	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente en trasdós :	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Cargas puntuales permanentes :	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga variable en trasdós :	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Cargas puntuales variables :	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción del agua :	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción sísmica :	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

E.F. : Coeficiente para el efecto favorable.
E.D. : Coeficiente para el efecto desfavorable.

Coeficientes de combinación
Valor de combinación : 0.600

```
    Valor frecuente :  0.500
    Valor casi permanente :  0.200

  Coeficientes de minoración de los materiales
    Situación persistente
      Hormigón:  1.500
      Acero:  1.150
    Situación accidental
      Hormigón:  1.300
      Acero:  1.000
```

8.4. MÓDULOS DE CÁLCULO

8.4.1. MODULO 1

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :613.999 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :613.675 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :613.837 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
 ---------------------

   z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 613.837    0.000    0.000    0.002    0.000
 613.722    0.002   -0.002    0.006    0.000
 613.607    0.007   -0.015    0.013    0.000
 613.492    0.014   -0.052    0.021    0.000
 613.377    0.026   -0.123    0.032    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

   z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi      Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
 613.837    0.004    0.000    0.000    0.000    0.000
 613.722    0.013    0.000    0.000    0.000    0.000
 613.607    0.025    0.000    0.000    0.000    0.000
 613.492    0.042    0.000    0.000    0.000    0.000
 613.377    0.064    0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
--------------------

   z (m)     Mtotal
------------------
 613.837     0.007
 613.722     0.019
 613.607     0.029
 613.492     0.026
 613.377    -0.001

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.
```

```
Profundidad en que se anula Mtotal : 613.377 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 613.284 m
Altura total de la pantalla :  0.716 m
Profundidad de hinca :  0.553 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 613.844     0.00     0.01      0.00       0.00      0.12       0.00
 613.688     0.00     0.04      0.01       0.00      0.19       0.00
 613.532     0.00     0.06      0.01       0.00      0.09       0.00
 613.377     0.00     0.06      0.01       0.00     -0.16       0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 613.844     0.00     0.00      0.00       0.00      0.03       0.00
 613.688     0.00     0.01      0.00       0.00     -0.04       0.00
 613.532     0.00    -0.02      0.01       0.00     -0.38       0.00
 613.377     0.00    -0.13      0.03       0.00     -0.97       0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =613.450 m   Nd = 0.000 T/m  Md = 0.062 mT/m
 Cuantía As = 0.015 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =613.377 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-0.126 mT/m
 Cuantía As = 0.030 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.2. MODULO 2

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :613.675 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :613.350 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :613.512 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.


 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact    Mpas   Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 613.512    0.013   0.000    0.019    0.000
 613.312    0.036  -0.010    0.039    0.000
```

```
 613.112    0.077   -0.081    0.065    0.000
 612.912    0.141   -0.272    0.097    0.000
 612.712    0.234   -0.645    0.136    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------
 613.512    0.039     0.000     0.000     0.000     0.000
 613.312    0.078     0.000     0.000     0.000     0.000
 613.112    0.129     0.000     0.000     0.000     0.000
 612.912    0.194     0.000     0.000     0.000     0.000
 612.712    0.272     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
--------------------

  z (m)     Mtotal
------------------
 613.512     0.071
 613.312     0.142
 613.112     0.190
 612.912     0.160
 612.712    -0.003

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 612.712 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 612.552 m
Altura total de la pantalla :  1.448 m
Profundidad de hinca :  0.961 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
 613.678     0.00     0.04      0.01      0.00      0.28      0.00
 613.356     0.00     0.19      0.04      0.00      0.57      0.00
 613.034     0.00     0.34      0.08      0.00      0.28      0.00
 612.712     0.00     0.30      0.07      0.00     -0.68      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
 613.678     0.00     0.01      0.00      0.00      0.09      0.00
 613.356     0.00     0.06      0.00      0.01      0.10      0.00
 613.034     0.00    -0.03      0.01      0.00     -0.83      0.00
 612.712     0.00    -0.60      0.14      0.00     -2.87      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =612.900 m   Nd = 0.000 T/m  Md = 0.361 mT/m
 Cuantía As = 0.085 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =612.712 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-0.598 mT/m
```

```
 Cuantía As = 0.140 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m
```

8.4.3. MODULO 3

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :613.350 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :613.025 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :613.188 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.


Acciones permanentes.
---------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 613.188     0.059    0.000     0.054     0.000
 612.912     0.141   -0.026     0.097     0.000
 612.637     0.277   -0.210     0.152     0.000
 612.362     0.481   -0.708     0.220     0.000
 612.086     0.766   -1.677     0.300     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------------
 613.188     0.108     0.000     0.000     0.000     0.000
 612.912     0.194     0.000     0.000     0.000     0.000
 612.637     0.305     0.000     0.000     0.000     0.000
 612.362     0.440     0.000     0.000     0.000     0.000
 612.086     0.600     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 613.188     0.221
 612.912     0.406
 612.637     0.524
 612.362     0.433
 612.086    -0.011

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 612.086 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 611.866 m
Altura total de la pantalla :  2.134 m
Profundidad de hinca :  1.321 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------
```

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
613.522	0.00	0.10	0.02	0.00	0.45	0.00
613.043	0.00	0.47	0.11	0.00	1.05	0.00
612.565	0.00	0.92	0.22	0.00	0.58	0.00
612.086	0.00	0.78	0.18	0.00	-1.40	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
613.522	0.00	0.03	0.00	0.01	0.15	0.00
613.043	0.00	0.17	0.00	0.04	0.34	0.00
612.565	0.00	0.04	0.00	0.01	-1.28	0.00
612.086	0.00	-1.45	0.34	0.00	-5.34	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =612.400 m Nd = 0.000 T/m Md = 0.971 mT/m
Cuantía As = 0.228 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =612.086 m Nd = 0.000 T/m Md =-1.450 mT/m
Cuantía As = 0.341 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =614.000 m Vd = 0.000 T/m
Cuantía At = 0.000 cm2/m2

8.4.4. MODULO 4

Definición geométrica del módulo

Longitud : 4.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :614.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :613.025 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :612.700 m.
Canto de la pantalla : 1.000 m.

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :612.863 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : "momento nulo".

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
612.863	0.161	0.000	0.106	0.000
612.517	0.356	-0.052	0.180	0.000
612.172	0.668	-0.414	0.274	0.000
611.827	1.122	-1.397	0.387	0.000
611.481	1.747	-3.312	0.520	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

```
 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------------
 612.863     0.212     0.000     0.000     0.000     0.000
 612.517     0.361     0.000     0.000     0.000     0.000
 612.172     0.548     0.000     0.000     0.000     0.000
 611.827     0.775     0.000     0.000     0.000     0.000
 611.481     1.040     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
--------------------

  z (m)     Mtotal
------------------
 612.863     0.479
 612.517     0.845
 612.172     1.076
 611.827     0.887
 611.481    -0.004

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 611.481 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 611.205 m
Altura total de la pantalla :  2.795 m
Profundidad de hinca :  1.658 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
 613.370     0.00      0.18      0.04      0.00      0.64      0.00
 612.741     0.00      0.89      0.21      0.00      1.62      0.00
 612.111     0.00      1.84      0.43      0.00      0.97      0.00
 611.481     0.00      1.57      0.37      0.00     -2.28      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
 613.370     0.00      0.06      0.00      0.01      0.23      0.00
 612.741     0.00      0.35      0.00      0.08      0.64      0.00
 612.111     0.00      0.23      0.00      0.05     -1.71      0.00
 611.481     0.00     -2.70      0.63      0.00     -8.30      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =611.851 m   Nd = 0.000 T/m  Md = 1.974 mT/m
 Cuantía As = 0.464 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =611.481 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-2.701 mT/m
 Cuantía As = 0.635 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.5. MODULO 5

```
Definición geométrica del módulo
---------------------------------
```

```
  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :612.700 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :612.375 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :612.537 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.


 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 612.537    0.342    0.000    0.175    0.000
 612.122    0.724   -0.090    0.289    0.000
 611.707    1.319   -0.721    0.431    0.000
 611.291    2.173   -2.432    0.602    0.000
 610.876    3.333   -5.764    0.800    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
 612.537    0.351    0.000    0.000    0.000    0.000
 612.122    0.578    0.000    0.000    0.000    0.000
 611.707    0.862    0.000    0.000    0.000    0.000
 611.291    1.203    0.000    0.000    0.000    0.000
 610.876    1.601    0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 612.537     0.868
 612.122     1.501
 611.707     1.892
 611.291     1.546
 610.876    -0.030

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 610.876 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 610.544 m
Altura total de la pantalla :  3.456 m
Profundidad de hinca :  1.994 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
 613.219     0.00     0.30      0.07      0.00      0.86      0.00
 612.438     0.00     1.49      0.35      0.00      2.28      0.00
 611.657     0.00     3.21      0.75      0.00      1.45      0.00
 610.876     0.00     2.72      0.64      0.00     -3.38      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
```

```
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
--------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 613.219     0.00     0.10      0.00       0.02      0.33       0.00
 612.438     0.00     0.61      0.00       0.14      1.00       0.00
 611.657     0.00     0.57      0.00       0.13     -2.20       0.00
 610.876     0.00    -4.51      1.06       0.00    -11.90       0.00

 z (m)       : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =611.351 m   Nd = 0.000 T/m  Md = 3.452 mT/m
 Cuantía As = 0.812 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =610.876 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-4.513 mT/m
 Cuantía As = 1.061 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.6. MODULO 6

```
Definición geométrica del módulo
---------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :612.375 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :612.050 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :612.213 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
---------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.


 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact    Mpas   Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 612.213    0.624   0.000    0.262    0.000
 611.730    1.280  -0.142    0.423    0.000
 611.247    2.282  -1.133    0.622    0.000
 610.764    3.706  -3.822    0.859    0.000
 610.281    5.625  -9.060    1.134    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)     Mqvar   Mcpvar     Mwi      Mwe     Mdif
-------------------------------------------------------
 612.213    0.524    0.000    0.000    0.000    0.000
 611.730    0.845    0.000    0.000    0.000    0.000
 611.247    1.243    0.000    0.000    0.000    0.000
 610.764    1.718    0.000    0.000    0.000    0.000
 610.281    2.269    0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
```

```
 Mqvar (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                 variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)    : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)    : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)   : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                 la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)    Mtotal
-----------------
 612.213    1.410
 611.730    2.406
 611.247    3.014
 610.764    2.460
 610.281   -0.032

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 610.281 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 609.894 m
Altura total de la pantalla :  4.106 m
Profundidad de hinca :  2.318 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00       0.00       0.00     0.00       0.00
 613.070     0.00     0.44       0.10       0.00     1.09       0.00
 612.140     0.00     2.29       0.54       0.00     3.01       0.00
 611.210     0.00     5.07       1.19       0.00     2.03       0.00
 610.281     0.00     4.31       1.01       0.00    -4.61       0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00       0.00       0.00     0.00       0.00
 613.070     0.00     0.16       0.00       0.04     0.44       0.00
 612.140     0.00     0.99       0.00       0.23     1.41       0.00
 611.210     0.00     1.11       0.00       0.26    -2.67       0.00
 610.281     0.00    -6.83       1.61       0.00   -15.96       0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =610.851 m   Nd = 0.000 T/m  Md = 5.486 mT/m
 Cuantía As = 1.291 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =610.281 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-6.831 mT/m
 Cuantía As = 1.607 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.7. MODULO 7

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :612.050 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :611.725 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
```

```
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :611.887 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.


Acciones permanentes.
---------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 611.887     1.031    0.000     0.366     0.000
 611.337     2.065   -0.210     0.582     0.000
 610.786     3.628   -1.677     0.847     0.000
 610.236     5.830   -5.661     1.162     0.000
 609.685     8.781  -13.418     1.526     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------------
 611.887     0.732     0.000     0.000     0.000     0.000
 611.337     1.163     0.000     0.000     0.000     0.000
 610.786     1.694     0.000     0.000     0.000     0.000
 610.236     2.323     0.000     0.000     0.000     0.000
 609.685     3.053     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 611.887     2.129
 611.337     3.600
 610.786     4.491
 610.236     3.655
 609.685    -0.058

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 609.685 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 609.245 m
Altura total de la pantalla :  4.755 m
Profundidad de hinca :  2.643 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00       0.00      0.00
 612.921     0.00     0.62      0.15      0.00       1.34      0.00
 611.843     0.00     3.31      0.78      0.00       3.82      0.00
 610.764     0.00     7.51      1.77      0.00       2.70      0.00
 609.685     0.00     6.39      1.50      0.00      -6.04      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
```

```
 614.000     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
 612.921     0.00     0.23     0.00     0.05     0.56     0.00
 611.843     0.00     1.48     0.00     0.35     1.87     0.00
 610.764     0.00     1.89     0.00     0.44    -3.17     0.00
 609.685     0.00    -9.82     2.31     0.00   -20.61     0.00

 z (m)       : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =610.301 m   Nd = 0.000 T/m  Md = 8.163 mT/m
 Cuantía As = 1.922 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =609.685 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-9.820 mT/m
 Cuantía As = 2.313 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.8. MODULO 8

```
Definición geométrica del módulo
---------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :611.725 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :611.400 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :611.563 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
---------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact    Mpas   Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 611.563    1.583    0.000    0.487    0.000
 610.944    3.119   -0.297    0.766    0.000
 610.326    5.420   -2.374    1.107    0.000
 609.708    8.643   -8.012    1.510    0.000
 609.090   12.940  -18.991    1.977    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar   Mcpvar      Mwi      Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
 611.563    0.974    0.000    0.000    0.000    0.000
 610.944    1.531    0.000    0.000    0.000    0.000
 610.326    2.213    0.000    0.000    0.000    0.000
 609.708    3.021    0.000    0.000    0.000    0.000
 609.090    3.953    0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------
```

z (m)	Mtotal
611.563	3.045
610.944	5.119
610.326	6.366
609.708	5.161
609.090	-0.121

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
+ Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 609.090 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 608.596 m
Altura total de la pantalla : 5.404 m
Profundidad de hinca : 2.967 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
612.773	0.00	0.84	0.20	0.00	1.62	0.00
611.545	0.00	4.58	1.08	0.00	4.72	0.00
610.318	0.00	10.60	2.50	0.00	3.46	0.00
609.090	0.00	9.02	2.12	0.00	-7.68	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
612.773	0.00	0.33	0.00	0.08	0.70	0.00
611.545	0.00	2.11	0.00	0.50	2.38	0.00
610.318	0.00	2.93	0.00	0.69	-3.71	0.00
609.090	0.00	-13.57	3.20	0.00	-25.85	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =609.801 m Nd = 0.000 T/m Md =11.561 mT/m
Cuantía As = 2.724 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =609.090 m Nd = 0.000 T/m Md =-13.570 mT/m
Cuantía As = 3.199 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =614.000 m Vd = 0.000 T/m
Cuantía At = 0.000 cm2/m2

8.4.9. MODULO 9

Definición geométrica del módulo

Longitud : 4.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :614.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :611.400 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :611.075 m.
Canto de la pantalla : 1.000 m.

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :611.238 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : "momento nulo".

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
611.238	2.305	0.000	0.626	0.000
610.554	4.472	-0.401	0.973	0.000
609.871	7.695	-3.205	1.398	0.000
609.188	12.181	-10.818	1.899	0.000
608.505	18.141	-25.642	2.476	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
611.238	1.251	0.000	0.000	0.000	0.000
610.554	1.947	0.000	0.000	0.000	0.000
609.871	2.795	0.000	0.000	0.000	0.000
609.188	3.797	0.000	0.000	0.000	0.000
608.505	4.952	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.

z (m)	Mtotal
611.238	4.182
610.554	6.992
609.871	8.683
609.188	7.059
608.505	-0.074

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 608.505 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 607.958 m
Altura total de la pantalla : 6.042 m
Profundidad de hinca : 3.279 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
612.626	0.00	1.10	0.26	0.00	1.91	0.00
611.252	0.00	6.09	1.43	0.00	5.67	0.00
609.879	0.00	14.38	3.39	0.00	4.33	0.00
608.505	0.00	12.34	2.91	0.00	-9.38	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
612.626	0.00	0.44	0.00	0.10	0.84	0.00
611.252	0.00	2.89	0.00	0.68	2.93	0.00
609.879	0.00	4.32	0.00	1.01	-4.20	0.00
608.505	0.00	-17.85	4.21	0.00	-31.42	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.

```
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =609.301 m   Nd = 0.000 T/m  Md =15.764 mT/m
 Cuantía As = 3.719 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =608.505 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-17.847 mT/m
 Cuantía As = 4.212 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.10. MODULO 10

```
Definición geométrica del módulo
---------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :611.075 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :610.750 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :610.912 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
---------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 610.912     3.218    0.000     0.782     0.000
 610.164     6.170   -0.526     1.206     0.000
 609.416    10.531   -4.211     1.723     0.000
 608.668    16.574  -14.211     2.331     0.000
 607.920    24.576  -33.686     3.031     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
 610.912     1.563     0.000     0.000     0.000     0.000
 610.164     2.413     0.000     0.000     0.000     0.000
 609.416     3.446     0.000     0.000     0.000     0.000
 608.668     4.662     0.000     0.000     0.000     0.000
 607.920     6.063     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 610.912     5.563
 610.164     9.263
 609.416    11.488
 608.668     9.357
 607.920    -0.016

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
```

```
                + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 607.920 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 607.321 m
Altura total de la pantalla :  6.679 m
Profundidad de hinca :  3.591 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00      0.00
 612.480     0.00     1.40      0.33       0.00      2.22      0.00
 610.960     0.00     7.90      1.86       0.00      6.72      0.00
 609.440     0.00    18.96      4.48       0.00      5.31      0.00
 607.920     0.00    16.36      3.86       0.00    -11.24      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00      0.00
 612.480     0.00     0.57      0.00       0.13      1.01      0.00
 610.960     0.00     3.83      0.00       0.90      3.53      0.00
 609.440     0.00     6.05      0.00       1.42     -4.70      0.00
 607.920     0.00   -22.92      5.42       0.00    -37.53      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =608.801 m   Nd = 0.000 T/m  Md =20.856 mT/m
 Cuantía As = 4.927 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =607.920 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-22.922 mT/m
 Cuantía As = 5.418 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.11. MODULO 11

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :610.750 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :610.425 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :610.588 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.


Acciones permanentes.
---------------------

  z (m)      Mact    Mpas   Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
```

610.588	4.344	0.000	0.955	0.000
609.772	8.264	-0.682	1.466	0.000
608.956	14.030	-5.458	2.086	0.000
608.140	21.998	-18.421	2.816	0.000
607.324	32.524	-43.664	3.654	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
610.588	1.910	0.000	0.000	0.000	0.000
609.772	2.932	0.000	0.000	0.000	0.000
608.956	4.172	0.000	0.000	0.000	0.000
608.140	5.631	0.000	0.000	0.000	0.000
607.324	7.308	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.

z (m)	Mtotal
610.588	7.209
609.772	11.980
608.956	14.831
608.140	12.024
607.324	-0.178

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 607.324 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 606.672 m

Altura total de la pantalla : 7.328 m
Profundidad de hinca : 3.916 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
612.331	0.00	1.76	0.41	0.00	2.56	0.00
610.662	0.00	10.07	2.37	0.00	7.86	0.00
608.993	0.00	24.43	5.78	0.00	6.32	0.00
607.324	0.00	21.02	4.97	0.00	-13.46	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
612.331	0.00	0.74	0.00	0.17	1.19	0.00
610.662	0.00	4.98	0.00	1.17	4.20	0.00
608.993	0.00	8.14	0.00	1.92	-5.33	0.00
607.324	0.00	-29.32	6.94	0.00	-44.50	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =608.251 m Nd = 0.000 T/m Md =26.919 mT/m
Cuantía As = 6.370 cm2/m

```
 En el intradós o lado excavación:
 z =607.324 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-29.317 mT/m
 Cuantía As = 6.942 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.12. MODULO 12

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :610.425 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :610.100 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :610.262 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.


 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 610.262     5.708    0.000     1.145     0.000
 609.382    10.770   -0.859     1.749     0.000
 608.501    18.182   -6.871     2.480     0.000
 607.620    28.392  -23.187     3.338     0.000
 606.739    41.850  -54.963     4.323     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
 610.262     2.291     0.000     0.000     0.000     0.000
 609.382     3.498     0.000     0.000     0.000     0.000
 608.501     4.959     0.000     0.000     0.000     0.000
 607.620     6.675     0.000     0.000     0.000     0.000
 606.739     8.646     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
------------------
 610.262     9.144
 609.382    15.157
 608.501    18.750
 607.620    15.218
 606.739    -0.145

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 606.739 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 606.034 m
Altura total de la pantalla :  7.966 m
Profundidad de hinca :  4.228 m

Cálculo de cuantías.
--------------------
```

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
612.185	0.00	2.16	0.51	0.00	2.92	0.00
610.370	0.00	12.55	2.96	0.00	9.07	0.00
608.554	0.00	30.80	7.30	0.00	7.47	0.00
606.739	0.00	26.62	6.30	0.00	-15.68	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
612.185	0.00	0.92	0.00	0.22	1.38	0.00
610.370	0.00	6.31	0.00	1.49	4.92	0.00
608.554	0.00	10.69	0.00	2.52	-5.88	0.00
606.739	0.00	-36.27	8.61	0.00	-51.72	1.46

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =607.752 m Nd = 0.000 T/m Md =34.040 mT/m
Cuantía As = 8.071 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =606.739 m Nd = 0.000 T/m Md =-36.272 mT/m
Cuantía As = 8.605 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =606.739 m Vd =-51.716 T/m
Cuantía At = 1.464 cm2/m2

8.4.13. MODULO 13

Definición geométrica del módulo

Longitud : 4.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :614.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :610.100 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :609.774 m.
Canto de la pantalla : 1.000 m.

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :609.937 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : "momento nulo".

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
609.937	7.333	0.000	1.354	0.000
608.991	13.739	-1.064	2.057	0.000
608.045	23.085	-8.508	2.908	0.000
607.099	35.926	-28.716	3.905	0.000
606.153	52.817	-68.068	5.048	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

```
 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------
 609.937     2.707     0.000     0.000     0.000     0.000
 608.991     4.114     0.000     0.000     0.000     0.000
 608.045     5.815     0.000     0.000     0.000     0.000
 607.099     7.809     0.000     0.000     0.000     0.000
 606.153    10.097     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
--------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 609.937    11.393
 608.991    18.847
 608.045    23.299
 607.099    18.924
 606.153    -0.105

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).

 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 606.153 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 605.397 m
Altura total de la pantalla :  8.603 m
Profundidad de hinca :  4.540 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00       0.00       0.00
 612.038     0.00     2.61      0.61       0.00       3.29       0.00
 610.077     0.00    15.39      3.63       0.00      10.37       0.00
 608.115     0.00    38.18      9.06       0.00       8.72       0.00
 606.153     0.00    33.12      7.85       0.00     -18.08       0.00

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)       : Axil mayorado.
 Md (mT/m)      : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)    : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)    : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)        : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)    : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00       0.00       0.00
 612.038     0.00     1.14      0.00       0.27       1.58       0.00
 610.077     0.00     7.86      0.00       1.85       5.69       0.00
 608.115     0.00    13.72      0.00       3.23      -6.45       0.00
 606.153     0.00   -44.24     10.52       0.00     -59.47       3.71

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)       : Axil mayorado.
 Md (mT/m)      : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)    : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)    : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)        : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)    : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =607.252 m   Nd = 0.000 T/m  Md =42.306 mT/m
 Cuantía As =10.054 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =606.153 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-44.236 mT/m
 Cuantía As =10.518 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =606.153 m  Vd =-59.474 T/m
 Cuantía At = 3.709 cm2/m2
```

8.4.14. MODULO 14

```
Definición geométrica del módulo
```

Longitud : 4.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :614.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :609.774 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :609.449 m.
Canto de la pantalla : 1.000 m.

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :609.611 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : "momento nulo".

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.
---

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
609.611	9.240	0.000	1.579	0.000
608.600	17.210	-1.298	2.391	0.000
607.589	28.801	-10.388	3.370	0.000
606.579	44.687	-35.056	4.516	0.000
605.568	65.551	-83.098	5.830	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.
---

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
609.611	3.158	0.000	0.000	0.000	0.000
608.600	4.781	0.000	0.000	0.000	0.000
607.589	6.739	0.000	0.000	0.000	0.000
606.579	9.032	0.000	0.000	0.000	0.000
605.568	11.660	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.
---

z (m)	Mtotal
609.611	13.978
608.600	23.083
607.589	28.521
606.579	23.179
605.568	-0.056

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 605.568 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 604.759 m
Altura total de la pantalla : 9.241 m
Profundidad de hinca : 4.853 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
611.892	0.00	3.12	0.73	0.00	3.69	0.00
609.784	0.00	18.63	4.40	0.00	11.75	0.00
607.676	0.00	46.63	11.10	0.00	10.06	0.00
605.568	0.00	40.59	9.64	0.00	-20.65	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.

```
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
--------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00     0.00       0.00       0.00      0.00
 611.892     0.00     1.39     0.00       0.33       1.80      0.00
 609.784     0.00     9.65     0.00       2.27       6.52      0.00
 607.676     0.00    17.26     0.00       4.07      -7.03      0.00
 605.568     0.00   -53.27    12.70       0.00     -67.77      6.11

 z (m)       : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =606.752 m   Nd = 0.000 T/m  Md =51.798 mT/m
 Cuantía As =12.343 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =605.568 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-53.266 mT/m
 Cuantía As =12.698 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =605.568 m  Vd =-67.767 T/m
 Cuantía At = 6.109 cm2/m2
```

8.4.15. MODULO 15

```
Definición geométrica del módulo
---------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :609.449 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :609.124 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :609.286 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
---------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.


Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact    Mpas   Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------
 609.286   11.449    0.000    1.822    0.000
 608.210   21.216   -1.566    2.748    0.000
 607.134   35.380  -12.525    3.865    0.000
 606.058   54.759  -42.272    5.171    0.000
 604.982   80.169 -100.201    6.668    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar   Mcpvar     Mwi      Mwe     Mdif
-----------------------------------------------------
 609.286     3.643    0.000    0.000    0.000    0.000
 608.210     5.497    0.000    0.000    0.000    0.000
 607.134     7.730    0.000    0.000    0.000    0.000
 606.058    10.343    0.000    0.000    0.000    0.000
 604.982    13.335    0.000    0.000    0.000    0.000
```

```
 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 609.286   16.914
 608.210   27.895
 607.134   34.449
 606.058   28.000
 604.982   -0.029

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).

 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 604.982 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 604.121 m
Altura total de la pantalla :  9.879 m
Profundidad de hinca :  5.165 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 611.746     0.00     3.69      0.87       0.00      4.11       0.00
 609.491     0.00    22.28      5.27       0.00     13.22       0.00
 607.237     0.00    56.23     13.41       0.00     11.49       0.00
 604.982     0.00    49.06     11.68       0.00    -23.40       0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 611.746     0.00     1.67      0.00       0.39      2.04       0.00
 609.491     0.00    11.69      0.00       2.75      7.41       0.00
 607.237     0.00    21.34      0.00       5.04     -7.65       0.00
 604.982     0.00   -63.46     15.17       0.00    -76.61       8.67

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =606.252 m   Nd = 0.000 T/m  Md =62.574 mT/m
 Cuantía As =14.956 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =604.982 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-63.465 mT/m
 Cuantía As =15.173 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =604.982 m  Vd =-76.610 T/m
 Cuantía At = 8.667 cm2/m2
```

8.4.16. MODULO 16

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :609.124 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :608.799 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
```

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :608.962 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
---

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
608.962	13.983	0.000	2.081	0.000
607.820	25.798	-1.867	3.131	0.000
606.679	42.892	-14.937	4.394	0.000
605.538	66.238	-50.413	5.871	0.000
604.397	96.812	-119.498	7.561	0.000

 z (m)   : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)   : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)   : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
---

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
608.962	4.163	0.000	0.000	0.000	0.000
607.820	6.262	0.000	0.000	0.000	0.000
606.679	8.788	0.000	0.000	0.000	0.000
605.538	11.742	0.000	0.000	0.000	0.000
604.397	15.122	0.000	0.000	0.000	0.000

 z (m)   : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)   : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)   : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)   : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
---

z (m)	Mtotal
608.962	20.228
607.820	33.325
606.679	41.137
605.538	33.437
604.397	-0.003

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 604.397 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 603.484 m
Altura total de la pantalla : 10.516 m
Profundidad de hinca : 5.477 m

Cálculo de cuantías.

 Para máximo esfuerzo positivo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
611.599	0.00	4.32	1.02	0.00	4.55	0.00
609.199	0.00	26.37	6.24	0.00	14.77	0.00
606.798	0.00	67.04	16.04	0.00	13.01	0.00
604.397	0.00	58.61	13.99	0.00	-26.32	0.00

 z (m)   : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)   : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)   : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:

---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
611.599	0.00	1.99	0.00	0.47	2.28	0.00
609.199	0.00	13.99	0.00	3.30	8.35	0.00
606.798	0.00	26.00	0.00	6.15	-8.28	0.00
604.397	0.00	-74.87	17.96	0.00	-85.99	11.38

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =605.702 m Nd = 0.000 T/m Md =74.740 mT/m
Cuantía As =17.926 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =604.397 m Nd = 0.000 T/m Md =-74.874 mT/m
Cuantía As =17.959 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =604.397 m Vd =-85.991 T/m
Cuantía At =11.382 cm2/m2

8.4.17. MODULO 17

Definición geométrica del módulo

Longitud : 4.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :614.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :608.799 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :608.474 m.
Canto de la pantalla : 1.000 m.

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000

Situación final. Cota de excavación del terreno :608.636 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : "momento nulo".

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
608.636	16.868	0.000	2.359	0.000
607.428	31.035	-2.219	3.542	0.000
606.219	51.500	-17.751	4.964	0.000
605.010	79.419	-59.906	6.626	0.000
603.802	115.955	-142.001	8.528	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
608.636	4.718	0.000	0.000	0.000	0.000
607.428	7.083	0.000	0.000	0.000	0.000
606.219	9.928	0.000	0.000	0.000	0.000
605.010	13.252	0.000	0.000	0.000	0.000
603.802	17.055	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.

z (m)	Mtotal
608.636	23.945
607.428	39.441
606.219	48.641
605.010	39.392
603.802	-0.463

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
+ Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 603.802 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 602.835 m
Altura total de la pantalla : 11.165 m
Profundidad de hinca : 5.802 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
611.450	0.00	5.04	1.18	0.00	5.02	0.00
608.901	0.00	31.02	7.35	0.00	16.43	0.00
606.351	0.00	79.25	19.03	0.00	14.55	0.00
603.802	0.00	69.03	16.53	0.00	-29.67	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
611.450	0.00	2.34	0.00	0.55	2.55	0.00
608.901	0.00	16.63	0.00	3.92	9.36	0.00
606.351	0.00	31.22	0.00	7.40	-9.09	0.00
603.802	0.00	-88.52	21.32	0.00	-96.39	14.39

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =605.202 m Nd = 0.000 T/m Md =88.378 mT/m
Cuantía As =21.282 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =603.802 m Nd = 0.000 T/m Md =-88.519 mT/m
Cuantía As =21.317 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =603.802 m Vd =-96.389 T/m
Cuantía At =14.390 cm2/m2

8.4.18. MODULO 18

Definición geométrica del módulo

Longitud : 4.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :614.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :608.474 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :608.149 m.
Canto de la pantalla : 1.000 m.

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :608.312 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : "momento nulo".

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
608.312	20.124	0.000	2.653	0.000
607.038	36.895	-2.597	3.974	0.000
605.764	61.075	-20.774	5.562	0.000
604.490	94.020	-70.114	7.415	0.000
603.217	137.086	-166.196	9.534	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
608.312	5.306	0.000	0.000	0.000	0.000
607.038	7.949	0.000	0.000	0.000	0.000
605.764	11.123	0.000	0.000	0.000	0.000
604.490	14.830	0.000	0.000	0.000	0.000
603.217	19.069	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.

z (m)	Mtotal
608.312	28.083
607.038	46.221
605.764	56.986
604.490	46.152
603.217	-0.506

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 603.217 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 602.198 m
Altura total de la pantalla : 11.802 m
Profundidad de hinca : 6.114 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
611.304	0.00	5.81	1.37	0.00	5.50	0.00
608.608	0.00	36.07	8.56	0.00	18.15	0.00
605.912	0.00	92.73	22.36	0.00	16.25	0.00
603.217	0.00	80.91	19.44	0.00	-32.96	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
611.304	0.00	2.74	0.00	0.64	2.83	0.00
608.608	0.00	19.52	0.00	4.61	10.42	0.00
605.912	0.00	37.17	0.00	8.82	-9.77	0.00
603.217	0.00	-102.67	24.83	0.00	-106.88	17.43

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.

```
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =604.702 m   Nd = 0.000 T/m  Md =103.561 mT/m
 Cuantía As =25.050 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =603.217 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-102.673 mT/m
 Cuantía As =24.828 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =603.217 m  Vd =-106.882 T/m
 Cuantía At =17.427 cm2/m2
```

8.4.19. MODULO 19

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :608.149 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.824 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.986 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact    Mpas   Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 607.986   23.775   0.000    2.965    0.000
 606.648   43.451  -3.015    4.432    0.000
 605.309   71.772 -24.123    6.194    0.000
 603.970  110.309 -81.413    8.249    0.000
 602.631  160.640 -192.980  10.598    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)     Mqvar   Mcpvar     Mwi      Mwe     Mdif
-------------------------------------------------------
 607.986    5.930    0.000    0.000    0.000    0.000
 606.648    8.865    0.000    0.000    0.000    0.000
 605.309   12.387    0.000    0.000    0.000    0.000
 603.970   16.497    0.000    0.000    0.000    0.000
 602.631   21.195    0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)    Mtotal
-----------------
 607.986   32.670
 606.648   53.733
 605.309   66.229
 603.970   53.642
 602.631   -0.548

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
```

```
                + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 602.631 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 601.560 m
Altura total de la pantalla : 12.440 m
Profundidad de hinca :  6.426 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 611.158     0.00     6.65      1.56       0.00      6.00       0.00
 608.316     0.00    41.64      9.89       0.00     19.95       0.00
 605.473     0.00   107.64     26.07       0.00     18.04       0.00
 602.631     0.00    94.08     22.69       0.00    -36.41       0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 611.158     0.00     3.17      0.00       0.75      3.12       0.00
 608.316     0.00    22.73      0.00       5.37     11.53       0.00
 605.473     0.00    43.82      0.00      10.42    -10.47       0.00
 602.631     0.00  -118.23     28.72       0.00   -117.91      20.62

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =604.202 m   Nd = 0.000 T/m  Md =120.382 mT/m
 Cuantía As =29.265 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =602.631 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-118.233 mT/m
 Cuantía As =28.724 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =602.631 m  Vd =-117.909 T/m
 Cuantía At =20.617 cm2/m2
```

8.4.20. MODULO 20

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.824 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.499 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.661 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact    Mpas    Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 607.661   27.841   0.000     3.294     0.000
```

```
 606.258   50.739   -3.477    4.915    0.000
 604.854   83.647  -27.814    6.859    0.000
 603.450  128.378  -93.873    9.126    0.000
 602.046  186.749 -222.513   11.717    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi      Mwe     Mdif
-------------------------------------------------------
 607.661     6.588     0.000    0.000    0.000    0.000
 606.258     9.830     0.000    0.000    0.000    0.000
 604.854    13.718     0.000    0.000    0.000    0.000
 603.450    18.253     0.000    0.000    0.000    0.000
 602.046    23.433     0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
--------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 607.661    37.723
 606.258    62.007
 604.854    76.410
 603.450    61.884
 602.046    -0.614

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 602.046 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 600.923 m
Altura total de la pantalla : 13.077 m
Profundidad de hinca :  6.739 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 611.011     0.00     7.56      1.78       0.00      6.53       0.00
 608.023     0.00    47.76     11.37       0.00     21.84       0.00
 605.035     0.00   124.06     30.19       0.00     19.92       0.00
 602.046     0.00   108.58     26.30       0.00    -40.05       0.00

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)       : Axil mayorado.
 Md (mT/m)      : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)    : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)    : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)        : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)    : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 611.011     0.00     3.65      0.00       0.86      3.42       0.00
 608.023     0.00    26.27      0.00       6.22     12.70       0.00
 605.035     0.00    51.20      0.00      12.20    -11.19       0.00
 602.046     0.00  -135.30     33.04       0.00   -129.48      23.97

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)       : Axil mayorado.
 Md (mT/m)      : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)    : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)    : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)        : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)    : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =603.703 m   Nd = 0.000 T/m  Md =138.910 mT/m
 Cuantía As =33.960 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
```

```
 z =602.046 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-135.304 mT/m
 Cuantía As =33.042 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =602.046 m  Vd =-129.485 T/m
 Cuantía At =23.967 cm2/m
```

8.4.21. MODULO 21

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.499 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.174 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.337 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact    Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 607.337   32.346   0.000     3.641     0.000
 605.868   58.800  -3.983     5.423     0.000
 604.399   96.764 -31.863     7.559     0.000
 602.930  148.318 -107.539   10.048     0.000
 601.461  215.540 -254.906   12.892     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
 607.337    7.281     0.000     0.000     0.000     0.000
 605.868   10.845     0.000     0.000     0.000     0.000
 604.399   15.117     0.000     0.000     0.000     0.000
 602.930   20.097     0.000     0.000     0.000     0.000
 601.461   25.784     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 607.337   43.268
 605.868   71.085
 604.399   87.576
 602.930   70.924
 601.461   -0.690

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 601.461 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 600.286 m
Altura total de la pantalla : 13.714 m
Profundidad de hinca :  7.051 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------
```

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.865	0.00	8.56	2.01	0.00	7.07	0.00
607.730	0.00	54.43	12.98	0.00	23.81	0.00
604.596	0.00	142.07	34.77	0.00	21.90	0.00
601.461	0.00	124.48	30.30	0.00	-43.85	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.865	0.00	4.17	0.00	0.98	3.74	0.00
607.730	0.00	30.17	0.00	7.14	13.92	0.00
604.596	0.00	59.37	0.00	14.18	-11.93	0.00
601.461	0.00	-153.93	37.81	0.00	-141.60	27.47

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =603.153 m Nd = 0.000 T/m Md =159.242 mT/m
Cuantía As =39.176 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =601.461 m Nd = 0.000 T/m Md =-153.927 mT/m
Cuantía As =37.806 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =601.461 m Vd =-141.599 T/m
Cuantía At =27.472 cm2/m2

8.4.22. MODULO 22

Definición geométrica del módulo

Longitud : 4.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :614.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.174 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :607.000 m.
Canto de la pantalla : 1.000 m.

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :607.087 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : "momento nulo".

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
607.087	36.117	0.000	3.918	0.000
605.571	65.481	-4.382	5.826	0.000
604.054	107.561	-35.059	8.111	0.000
602.538	164.644	-118.323	10.773	0.000
601.021	239.019	-280.469	13.812	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.

---

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
607.087	7.837	0.000	0.000	0.000	0.000
605.571	11.652	0.000	0.000	0.000	0.000
604.054	16.222	0.000	0.000	0.000	0.000
602.538	21.546	0.000	0.000	0.000	0.000
601.021	27.624	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.

---

z (m)	Mtotal
607.087	47.872
605.571	78.577
604.054	96.835
602.538	78.640
601.021	-0.014

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 601.021 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.808 m
Altura total de la pantalla : 14.192 m
Profundidad de hinca : 7.279 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.755	0.00	9.36	2.20	0.00	7.49	0.00
607.511	0.00	59.84	14.29	0.00	25.35	0.00
604.266	0.00	156.83	38.55	0.00	23.56	0.00
601.021	0.00	138.14	33.76	0.00	-46.58	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.755	0.00	4.60	0.00	1.08	3.99	0.00
607.511	0.00	33.33	0.00	7.90	14.88	0.00
604.266	0.00	66.28	0.00	15.86	-12.33	0.00
601.021	0.00	-167.87	41.41	0.00	-150.69	30.10

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =602.803 m Nd = 0.000 T/m Md =176.124 mT/m
Cuantía As =43.560 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =601.021 m Nd = 0.000 T/m Md =-167.872 mT/m
Cuantía As =41.411 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =601.021 m Vd =-150.689 T/m
Cuantía At =30.102 cm2/m2

8.4.23. MODULO 23

Definición geométrica del módulo

Longitud : 4.000 m.

```
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 607.000    37.499    0.000     4.018     0.000
 605.466    67.948   -4.536     5.972     0.000
 603.932   111.570  -36.288     8.311     0.000
 602.398   170.733 -122.470    11.037     0.000
 600.864   247.804 -290.300    14.148     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
 607.000     8.035     0.000     0.000     0.000     0.000
 605.466    11.943     0.000     0.000     0.000     0.000
 603.932    16.623     0.000     0.000     0.000     0.000
 602.398    22.074     0.000     0.000     0.000     0.000
 600.864    28.297     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
--------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 607.000    49.552
 605.466    81.327
 603.932   100.217
 602.398    81.373
 600.864    -0.051

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.864 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.637 m
Altura total de la pantalla : 14.363 m
Profundidad de hinca :  7.363 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00     0.00       0.00
 610.716     0.00     9.65      2.27      0.00     7.65       0.00
 607.432     0.00    61.85     14.78      0.00    25.91       0.00
 604.148     0.00   162.28     39.96      0.00    24.12       0.00
 600.864     0.00   142.95     34.99      0.00   -47.67       0.29

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
```

```
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 610.716     0.00     4.76      0.00       1.12      4.08       0.00
 607.432     0.00    34.51      0.00       8.18     15.23       0.00
 604.148     0.00    68.78      0.00      16.47    -12.54       0.00
 600.864     0.00  -173.50     42.88       0.00   -154.15      31.10

 z (m)       : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =602.653 m   Nd = 0.000 T/m  Md =182.286 mT/m
 Cuantía As =45.173 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =600.864 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-173.498 mT/m
 Cuantía As =42.875 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =600.864 m  Vd =-154.152 T/m
 Cuantía At =31.104 cm2/m2
```

8.4.24. MODULO 24

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact    Mpas   Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 607.000   37.499   0.000    4.018     0.000
 605.466   67.948  -4.536    5.972     0.000
 603.932  111.570 -36.288    8.311     0.000
 602.398  170.733 -122.470   11.037    0.000
 600.864  247.804 -290.300   14.148    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar   Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------
 607.000    8.035    0.000    0.000     0.000    0.000
 605.466   11.943    0.000    0.000     0.000    0.000
 603.932   16.623    0.000    0.000     0.000    0.000
 602.398   22.074    0.000    0.000     0.000    0.000
 600.864   28.297    0.000    0.000     0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
```

```
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)    : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)    : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)   : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                 la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)    Mtotal
-----------------
 607.000   49.552
 605.466   81.327
 603.932  100.217
 602.398   81.373
 600.864   -0.051

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.864 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.637 m
Altura total de la pantalla : 14.363 m
Profundidad de hinca :  7.363 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00       0.00       0.00     0.00       0.00
 610.716     0.00     9.65       2.27       0.00     7.65       0.00
 607.432     0.00    61.85      14.78       0.00    25.91       0.00
 604.148     0.00   162.28      39.96       0.00    24.12       0.00
 600.864     0.00   142.95      34.99       0.00   -47.67       0.29

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00       0.00       0.00     0.00       0.00
 610.716     0.00     4.76       0.00       1.12     4.08       0.00
 607.432     0.00    34.51       0.00       8.18    15.23       0.00
 604.148     0.00    68.78       0.00      16.47   -12.54       0.00
 600.864     0.00  -173.50      42.88       0.00  -154.15      31.10

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =602.653 m   Nd = 0.000 T/m  Md =182.286 mT/m
 Cuantía As =45.173 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =600.864 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-173.498 mT/m
 Cuantía As =42.875 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =600.864 m  Vd =-154.152 T/m
 Cuantía At =31.104 cm2/m2
```

8.4.25. MODULO 25

```
Definición geométrica del módulo
---------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2

 Carga puntual permanente 1 :
```

```
  Vap =  1.081 T en la cota 606.600 m
  Map =  0.000 mT en la cota  0.000 m
  Nap = 10.812 T en la cota 606.300 m

Carga puntual variable 1 :

  Vav =  0.000 T en la cota  0.000 m
  Mav =  0.000 mT en la cota  0.000 m
  Nav =  4.100 T en la cota 606.300 m

Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
Vap : cortante puntal de la acción permanente.
Map : flector de la acción permanente.
Nap : axil de la acción permanente.

sav : sobrecarga en franja de la acción variable.
Vav : cortante puntual de la acción variable.
Mav : flector de la acción variable.
Nav : axil de la acción variable.
Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact    Mpas   Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------
 607.000   37.499    0.000    4.018    0.000
 605.446   68.427   -4.716    6.000    1.247
 603.892  112.907  -37.727    8.378    2.927
 602.338  173.398 -127.328   11.151    4.607
 600.784  252.363 -301.815   14.321    6.287

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar   Mcpvar      Mwi      Mwe     Mdif
-------------------------------------------------------
 607.000    8.035    0.000    0.000    0.000    0.000
 605.446   11.999    0.000    0.000    0.000    0.000
 603.892   16.755    0.000    0.000    0.000    0.000
 602.338   22.303    0.000    0.000    0.000    0.000
 600.784   28.643    0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 607.000   49.552
 605.446   82.958
 603.892  103.240
 602.338   84.131
 600.784   -0.200

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.784 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.541 m
Altura total de la pantalla : 14.459 m
Profundidad de hinca :  7.459 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00      0.00       0.00
 610.696     0.00     9.81      2.31      0.00      7.73       0.00
```

```
 607.392     0.00    62.89    15.03      0.00      26.20      0.00
 604.088    18.29   167.38    39.35      0.00      24.90      0.00
 600.784    18.29   147.52    34.20      0.00     -48.85      0.63

 z (m)       : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00
 610.696     0.00     4.84     0.00      1.14       4.12      0.00
 607.392     0.00    35.13     0.00      8.33      15.41      0.00
 604.088    10.81    70.69     0.00     15.72     -13.02      0.00
 600.784    10.81  -179.75    43.38      0.00    -157.96     32.21

 z (m)       : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =602.553 m   Nd =18.286 T/m  Md =188.106 mT/m
 Cuantía As =44.800 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =600.784 m   Nd =10.812 T/m  Md =-179.751 mT/m
 Cuantía As =43.375 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =600.784 m  Vd =-157.959 T/m
 Cuantía At =32.206 cm2/m2
```

8.4.26. MODULO 26

```
Definición geométrica del módulo
---------------------------------

 Longitud :  4.000 m.
 Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
 Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
 Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
 Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
 Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2

 Carga puntual permanente 1 :

   Vap =  1.081 T en la cota 606.600 m
   Map =  0.000 mT en la cota  0.000 m
   Nap = 10.812 T en la cota 606.300 m

 Carga puntual variable 1 :

   Vav =  0.000 T en la cota  0.000 m
   Mav =  0.000 mT en la cota  0.000 m
   Nav =  4.100 T en la cota 606.300 m

 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
 Vap : cortante puntal de la acción permanente.
 Map : flector de la acción permanente.
 Nap : axil de la acción permanente.

 sav : sobrecarga en franja de la acción variable.
 Vav : cortante puntual de la acción variable.
 Mav : flector de la acción variable.
 Nav : axil de la acción variable.
 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
---------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------
```

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
607.000	37.499	0.000	4.018	0.000
605.446	68.427	-4.716	6.000	1.247
603.892	112.907	-37.727	8.378	2.927
602.338	173.398	-127.328	11.151	4.607
600.784	252.363	-301.815	14.321	6.287

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
607.000	8.035	0.000	0.000	0.000	0.000
605.446	11.999	0.000	0.000	0.000	0.000
603.892	16.755	0.000	0.000	0.000	0.000
602.338	22.303	0.000	0.000	0.000	0.000
600.784	28.643	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.

z (m)	Mtotal
607.000	49.552
605.446	82.958
603.892	103.240
602.338	84.131
600.784	-0.200

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.784 m

Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.541 m
Altura total de la pantalla : 14.459 m
Profundidad de hinca : 7.459 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.696	0.00	9.81	2.31	0.00	7.73	0.00
607.392	0.00	62.89	15.03	0.00	26.20	0.00
604.088	18.29	167.38	39.35	0.00	24.90	0.00
600.784	18.29	147.52	34.20	0.00	-48.85	0.63

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.696	0.00	4.84	0.00	1.14	4.12	0.00
607.392	0.00	35.13	0.00	8.33	15.41	0.00
604.088	10.81	70.69	0.00	15.72	-13.02	0.00
600.784	10.81	-179.75	43.38	0.00	-157.96	32.21

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =602.553 m Nd =18.286 T/m Md =188.106 mT/m

```
 Cuantía As =44.800 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =600.784 m   Nd =10.812 T/m  Md =-179.751 mT/m
 Cuantía As =43.375 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =600.784 m  Vd =-157.959 T/m
 Cuantía At =32.206 cm2/m2
```

8.4.27. MODULO 27

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2

Carga puntual permanente 1 :

  Vap =  1.081 T en la cota 606.600 m
  Map =  0.000 mT en la cota  0.000 m
  Nap = 10.812 T en la cota 606.300 m

Carga puntual variable 1 :

  Vav =  0.000 T en la cota  0.000 m
  Mav =  0.000 mT en la cota  0.000 m
  Nav =  4.100 T en la cota 606.300 m

Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
Vap : cortante puntal de la acción permanente.
Map : flector de la acción permanente.
Nap : axil de la acción permanente.

sav : sobrecarga en franja de la acción variable.
Vav : cortante puntual de la acción variable.
Mav : flector de la acción variable.
Nav : axil de la acción variable.
Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 607.000    37.499    0.000     4.018     0.000
 605.446    68.427   -4.716     6.000     1.247
 603.892   112.907  -37.727     8.378     2.927
 602.338   173.398 -127.328    11.151     4.607
 600.784   252.363 -301.815    14.321     6.287

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------------
 607.000     8.035     0.000     0.000     0.000     0.000
 605.446    11.999     0.000     0.000     0.000     0.000
 603.892    16.755     0.000     0.000     0.000     0.000
 602.338    22.303     0.000     0.000     0.000     0.000
 600.784    28.643     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------
```

```
  z (m)     Mtotal
-----------------
 607.000    49.552
 605.446    82.958
 603.892   103.240
 602.338    84.131
 600.784    -0.200

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.784 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.541 m
Altura total de la pantalla : 14.459 m
Profundidad de hinca :  7.459 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00      0.00
 610.696     0.00     9.81      2.31       0.00      7.73      0.00
 607.392     0.00    62.89     15.03       0.00     26.20      0.00
 604.088    18.29   167.38     39.35       0.00     24.90      0.00
 600.784    18.29   147.52     34.20       0.00    -48.85      0.63

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00      0.00
 610.696     0.00     4.84      0.00       1.14      4.12      0.00
 607.392     0.00    35.13      0.00       8.33     15.41      0.00
 604.088    10.81    70.69      0.00      15.72    -13.02      0.00
 600.784    10.81  -179.75     43.38       0.00   -157.96     32.21

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =602.553 m   Nd =18.286 T/m  Md =188.106 mT/m
 Cuantía As =44.800 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =600.784 m   Nd =10.812 T/m  Md =-179.751 mT/m
 Cuantía As =43.375 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =600.784 m  Vd =-157.959 T/m
 Cuantía At =32.206 cm2/m2
```

8.4.28. MODULO 28

```
Definición geométrica del módulo
---------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.


SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2

 Carga puntual permanente 1 :
```

```
  Vap =  1.081 T en la cota 606.600 m
  Map =  0.000 mT en la cota  0.000 m
  Nap = 10.812 T en la cota 606.300 m

Carga puntual variable 1 :

  Vav =  0.000 T en la cota  0.000 m
  Mav =  0.000 mT en la cota  0.000 m
  Nav =  4.100 T en la cota 606.300 m

Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
Vap : cortante puntal de la acción permanente.
Map : flector de la acción permanente.
Nap : axil de la acción permanente.

sav : sobrecarga en franja de la acción variable.
Vav : cortante puntual de la acción variable.
Mav : flector de la acción variable.
Nav : axil de la acción variable.
Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 607.000    37.499    0.000     4.018     0.000
 605.446    68.427   -4.716     6.000     1.247
 603.892   112.907  -37.727     8.378     2.927
 602.338   173.398 -127.328    11.151     4.607
 600.784   252.363 -301.815    14.321     6.287

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------------
 607.000     8.035     0.000    0.000     0.000     0.000
 605.446    11.999     0.000    0.000     0.000     0.000
 603.892    16.755     0.000    0.000     0.000     0.000
 602.338    22.303     0.000    0.000     0.000     0.000
 600.784    28.643     0.000    0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
------------------
 607.000    49.552
 605.446    82.958
 603.892   103.240
 602.338    84.131
 600.784    -0.200

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.784 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.541 m
Altura total de la pantalla : 14.459 m
Profundidad de hinca :  7.459 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00      0.00       0.00
 610.696     0.00     9.81      2.31      0.00      7.73       0.00
```

```
 607.392     0.00    62.89    15.03      0.00      26.20      0.00
 604.088    18.29   167.38    39.35      0.00      24.90      0.00
 600.784    18.29   147.52    34.20      0.00     -48.85      0.63

 z (m)       : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
--------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00       0.00      0.00
 610.696     0.00     4.84      0.00      1.14       4.12      0.00
 607.392     0.00    35.13      0.00      8.33      15.41      0.00
 604.088    10.81    70.69      0.00     15.72     -13.02      0.00
 600.784    10.81  -179.75     43.38      0.00    -157.96     32.21

 z (m)       : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =602.553 m   Nd =18.286 T/m  Md =188.106 mT/m
 Cuantía As =44.800 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =600.784 m   Nd =10.812 T/m  Md =-179.751 mT/m
 Cuantía As =43.375 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =600.784 m  Vd =-157.959 T/m
 Cuantía At =32.206 cm2/m2
```

8.4.29. MODULO 29

```
Definición geométrica del módulo
---------------------------------

 Longitud :  4.000 m.
 Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
 Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
 Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
 Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
 Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2

 Carga puntual permanente 1 :

   Vap =  1.081 T en la cota 606.600 m
   Map =  0.000 mT en la cota  0.000 m
   Nap = 10.812 T en la cota 606.300 m

 Carga puntual variable 1 :

   Vav =  0.000 T en la cota  0.000 m
   Mav =  0.000 mT en la cota  0.000 m
   Nav =  4.100 T en la cota 606.300 m

 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
 Vap : cortante puntal de la acción permanente.
 Map : flector de la acción permanente.
 Nap : axil de la acción permanente.

 sav : sobrecarga en franja de la acción variable.
 Vav : cortante puntual de la acción variable.
 Mav : flector de la acción variable.
 Nav : axil de la acción variable.
 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
---------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------
```

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
607.000	37.499	0.000	4.018	0.000
605.446	68.427	-4.716	6.000	1.247
603.892	112.907	-37.727	8.378	2.927
602.338	173.398	-127.328	11.151	4.607
600.784	252.363	-301.815	14.321	6.287

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
607.000	8.035	0.000	0.000	0.000	0.000
605.446	11.999	0.000	0.000	0.000	0.000
603.892	16.755	0.000	0.000	0.000	0.000
602.338	22.303	0.000	0.000	0.000	0.000
600.784	28.643	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.

z (m)	Mtotal
607.000	49.552
605.446	82.958
603.892	103.240
602.338	84.131
600.784	-0.200

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.784 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %

Profundidad de la base de la pantalla : 599.541 m
Altura total de la pantalla : 14.459 m
Profundidad de hinca : 7.459 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.696	0.00	9.81	2.31	0.00	7.73	0.00
607.392	0.00	62.89	15.03	0.00	26.20	0.00
604.088	18.29	167.38	39.35	0.00	24.90	0.00
600.784	18.29	147.52	34.20	0.00	-48.85	0.63

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.696	0.00	4.84	0.00	1.14	4.12	0.00
607.392	0.00	35.13	0.00	8.33	15.41	0.00
604.088	10.81	70.69	0.00	15.72	-13.02	0.00
600.784	10.81	-179.75	43.38	0.00	-157.96	32.21

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.

```
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =602.553 m   Nd =18.286 T/m  Md =188.106 mT/m
 Cuantía As =44.800 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =600.784 m   Nd =10.812 T/m  Md =-179.751 mT/m
 Cuantía As =43.375 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =600.784 m  Vd =-157.959 T/m
 Cuantía At =32.206 cm2/m2
```

8.4.30. MODULO 30

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.


SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2

 Carga puntual permanente 1 :

   Vap =  1.081 T en la cota 606.600 m
   Map =  0.000 mT en la cota  0.000 m
   Nap = 10.812 T en la cota 606.300 m

 Carga puntual variable 1 :

   Vav =  0.000 T en la cota  0.000 m
   Mav =  0.000 mT en la cota  0.000 m
   Nav =  4.100 T en la cota 606.300 m

 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
 Vap : cortante puntal de la acción permanente.
 Map : flector de la acción permanente.
 Nap : axil de la acción permanente.

 sav : sobrecarga en franja de la acción variable.
 Vav : cortante puntual de la acción variable.
 Mav : flector de la acción variable.
 Nav : axil de la acción variable.
 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 607.000    37.499    0.000     4.018     0.000
 605.446    68.427   -4.716     6.000     1.247
 603.892   112.907  -37.727     8.378     2.927
 602.338   173.398 -127.328    11.151     4.607
 600.784   252.363 -301.815    14.321     6.287

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------------
 607.000     8.035     0.000     0.000     0.000     0.000
 605.446    11.999     0.000     0.000     0.000     0.000
 603.892    16.755     0.000     0.000     0.000     0.000
 602.338    22.303     0.000     0.000     0.000     0.000
 600.784    28.643     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
```

```
 Mwi (mT/m)    : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)    : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)   : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                 la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)    Mtotal
-----------------
 607.000   49.552
 605.446   82.958
 603.892  103.240
 602.338   84.131
 600.784   -0.200

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.784 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.541 m
Altura total de la pantalla : 14.459 m
Profundidad de hinca :  7.459 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00      0.00
 610.696     0.00     9.81      2.31       0.00      7.73      0.00
 607.392     0.00    62.89     15.03       0.00     26.20      0.00
 604.088    18.29   167.38     39.35       0.00     24.90      0.00
 600.784    18.29   147.52     34.20       0.00    -48.85      0.63

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00      0.00
 610.696     0.00     4.84      0.00       1.14      4.12      0.00
 607.392     0.00    35.13      0.00       8.33     15.41      0.00
 604.088    10.81    70.69      0.00      15.72    -13.02      0.00
 600.784    10.81  -179.75     43.38       0.00   -157.96     32.21

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =602.553 m   Nd =18.286 T/m  Md =188.106 mT/m
 Cuantía As =44.800 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =600.784 m   Nd =10.812 T/m  Md =-179.751 mT/m
 Cuantía As =43.375 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =600.784 m  Vd =-157.959 T/m
 Cuantía At =32.206 cm2/m2
```

8.4.31. MODULO 31

```
Definición geométrica del módulo
---------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2

 Carga puntual permanente 1 :

   Vap =  1.000 T en la cota 606.100 m
```

```
   Map =  0.000 mT en la cota  0.000 m
   Nap =  0.000 T en la cota  0.000 m

 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
 Vap : cortante puntal de la acción permanente.
 Map : flector de la acción permanente.
 Nap : axil de la acción permanente.

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------
  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 607.000    37.499    0.000     4.018     0.000
 605.448    68.367   -4.693     5.996     0.651
 603.897   112.739  -37.545     8.369     2.203
 602.345   173.064 -126.714    11.137     3.755
 600.794   251.790 -300.359    14.300     5.306

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------
  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------
 607.000     8.035     0.000    0.000     0.000     0.000
 605.448    11.992     0.000    0.000     0.000     0.000
 603.897    16.738     0.000    0.000     0.000     0.000
 602.345    22.274     0.000    0.000     0.000     0.000
 600.794    28.599     0.000    0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 607.000    49.552
 605.448    82.314
 603.897   102.505
 602.345    83.515
 600.794    -0.364

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.794 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.553 m
Altura total de la pantalla : 14.447 m
Profundidad de hinca :  7.447 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00     0.00       0.00
 610.698     0.00     9.79      2.31      0.00     7.72       0.00
 607.397     0.00    62.76     15.00      0.00    26.16       0.00
 604.095     0.00   166.24     40.99      0.00    24.87       0.00
 600.794     0.00   146.69     35.95      0.00   -48.62       0.57

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
```

```
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00      0.00       0.00
 610.698     0.00     4.83      0.00      1.14      4.12       0.00
 607.397     0.00    35.05      0.00      8.31     15.38       0.00
 604.095     0.00    70.09      0.00     16.79    -12.91       0.00
 600.794     0.00  -179.14     44.35      0.00   -157.43      32.05

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =602.603 m   Nd = 0.000 T/m  Md =186.990 mT/m
 Cuantía As =46.409 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =600.794 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-179.143 mT/m
 Cuantía As =44.350 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =600.794 m  Vd =-157.426 T/m
 Cuantía At =32.052 cm2/m2
```

8.4.32. MODULO 32

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2

 Carga puntual permanente 1 :

   Vap =  1.000 T en la cota 606.100 m
   Map =  0.000 mT en la cota  0.000 m
   Nap =  0.000 T en la cota  0.000 m

 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
 Vap : cortante puntal de la acción permanente.
 Map : flector de la acción permanente.
 Nap : axil de la acción permanente.

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 607.000    37.499    0.000     4.018     0.000
 605.448    68.367   -4.693     5.996     0.651
 603.897   112.739  -37.545     8.369     2.203
 602.345   173.064 -126.714    11.137     3.755
 600.794   251.790 -300.359    14.300     5.306

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------
 607.000     8.035     0.000     0.000     0.000     0.000
```

605.448	11.992	0.000	0.000	0.000	0.000
603.897	16.738	0.000	0.000	0.000	0.000
602.345	22.274	0.000	0.000	0.000	0.000
600.794	28.599	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.

z (m)	Mtotal
607.000	49.552
605.448	82.314
603.897	102.505
602.345	83.515
600.794	-0.364

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.794 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.553 m
Altura total de la pantalla : 14.447 m
Profundidad de hinca : 7.447 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.698	0.00	9.79	2.31	0.00	7.72	0.00
607.397	0.00	62.76	15.00	0.00	26.16	0.00
604.095	0.00	166.24	40.99	0.00	24.87	0.00
600.794	0.00	146.69	35.95	0.00	-48.62	0.57

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.698	0.00	4.83	0.00	1.14	4.12	0.00
607.397	0.00	35.05	0.00	8.31	15.38	0.00
604.095	0.00	70.09	0.00	16.79	-12.91	0.00
600.794	0.00	-179.14	44.35	0.00	-157.43	32.05

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =602.603 m Nd = 0.000 T/m Md =186.990 mT/m
Cuantía As =46.409 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =600.794 m Nd = 0.000 T/m Md =-179.143 mT/m
Cuantía As =44.350 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =600.794 m Vd =-157.426 T/m
Cuantía At =32.052 cm2/m2

APÉNDICE Nº 6: PASO SUPERIOR PS4 (ENLACE AENA)

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE", TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

APÉNDICE Nº 6: PASO SUPERIOR PS4 (ENLACE AENA)

ÍNDICE

1. OBJETO
2. DESCRIPCIÓN
   - 2.1. Sección transversal tipo
   - 2.2. Subestructura
   - 2.3. Proceso constructivo
3. BASES DE CÁLCULO
   - 3.1. Definición
   - 3.2. Valores representativos de las acciones
   - 3.3. Valores de cálculo de las acciones
   - 3.4. Combinación de acciones
4. INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICADAS
   - 4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
   - 4.2. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LOS MATERIALES
   - 4.3. SOFTWARE DE CÁLCULO
5. ACCIONES CONSIDERADAS
6. PROYECTO DE PUENTE DE VIGAS-LOSAS
   - 6.1. MEMORIA DEL PROYECTO
   - 6.2. Sección de las vigas
   - 6.3. Materiales
   - 6.4. Definición del pretensado
   - 6.5. Definición de la armadura pasiva de la losa
   - 6.6. Calendario
   - 6.7. Acciones sobre el puente
   - 6.8. Coeficientes de seguridad
   - 6.9. LISTADO DE ESFUERZOS
   - 6.10. Cálculo de tensiones en las viga
   - 6.11. Cálculo de tensiones en la losa
   - 6.12. Cálculo a rotura por flexión en la viga aislada.
   - 6.13. Cálculo a rotura por flexión en la viga + losa.
7. SUBESTRUCTURA
8. PROYECTO DE PANTALLA
   - 8.1. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
   - 8.2. DEFINICION DEL TERRENO
   - 8.3. COEFICIENTES DE SEGURIDAD
   - 8.4. MÓDULOS DE CÁLCULO

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE", TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

APÉNDICE Nº 6: PASO SUPERIOR PS4 (ENLACE AENA)

1. OBJETO

En el presente documento se realiza una descripción de las estructuras, así como de los criterios de proyecto tenidos en cuenta y los recogidos por la normativa aplicable, junto a los cálculos justificativos de los diferentes elementos estructurales.

El presente apéndice recoge la estructura "**Paso Superior PS4 (Enlace Aena)**".

2. DESCRIPCIÓN

Nombre	PK	Luz (m)	Ancho (m)	Tipología
Paso Superior PS4 (Enlace AENA)	0+234,4	11,00	24.91	Deprimido de pantallas de hormigón con vigas PL

El Paso Superior PS4 (Enlace AENA), situado en el PK 0+234,4 del Eje 32, será un pórtico de 11,00 metros de luz, con un gálibo de 5,50 metros y un canto de tablero de 0.60 m.



Figura 1. Estado actual del futuro emplazamiento del paso superior PS4.

2.1. SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO

Se trata de un pórtico simétrico cuyos hastiales tienen un espesor de 1,00 metros y el dintel presenta un canto de 0.60 metros.

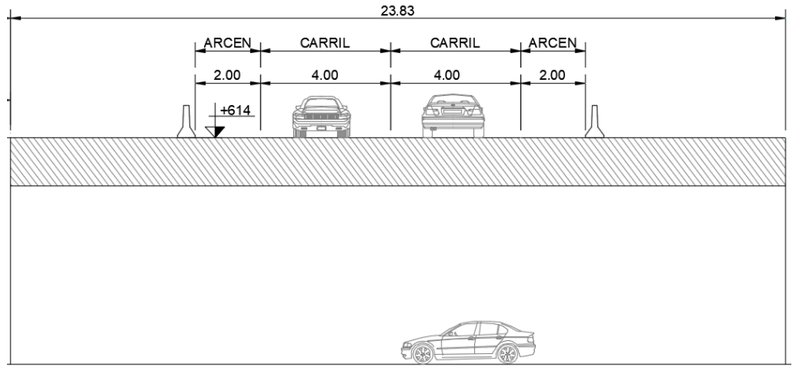


Figura 2. Sección propuesta del paso superior PS4.

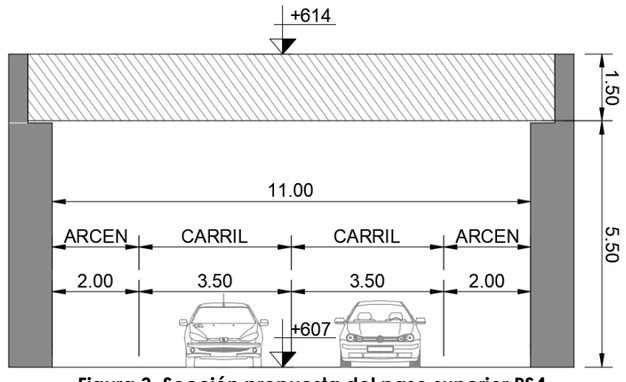


Figura 3. Sección propuesta del paso superior PS4.

2.2. SUBESTRUCTURA

Se plantean pantallas de altura variable que cumplan al mismo tiempo las funciones de contención de tierras del terraplén el apoyo de la superestructura del tablero, así como la transmisión de las cargas provenientes de este a la cimentación.

2.3. PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso de ejecución consta de las siguientes etapas:

- Fabricación de las vigas PL en fábrica.
- Ejecución de la subestructura y disposición de los aparatos de apoyo.
- Colocación de las vigas PL en su posición definitiva y cosido de las mismas mediante llaves de cortante.
- Hormigonado de la losa de compresión.

3. BASES DE CÁLCULO

3.1. DEFINICIÓN

El valor representativo de una acción es el utilizado para la comprobación de los Estados Límite. Cada acción podrá tener uno o varios valores representativos.

Los valores representativos empleados se rigen según lo dispuesto en el capítulo 6.1 de la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11), que se exponen a continuación:

3.2. VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES

El *valor representativo* de una acción es el valor de la misma utilizado para la verificación de los estados límite.

El principal valor representativo de las acciones es su valor característico, que figura en los *capítulos 3, 4* y 5 de esta Instrucción IAP-11. Para las acciones variables se considerarán, además, otros valores representativos, según se especifica en este apartado.

3.2.1. Valores representativos de las acciones permanentes

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico G_k o G^*_k

En el caso del peso del pavimento y de tuberías u otros servicios situados en el puente, se tomarán dos valores característicos, $G_{k,sup}$ y $G_{k,inf}$, definidos en el *apartado 3.1.2 de la IAP-11,*

Para las acciones permanentes de valor no constante, definidas conforme al *apartado 3.2 de la IAC-11,* el valor característico será el correspondiente al instante ten el que se realiza la comprobación.

3.2.2. Valores representativo de las acciones variables

Para cada una de las acciones variables, excepto el tren de carga de fatiga, además de su valor característico, indicado en el *capítulo 4 de la IAP-11,* se considerarán los siguientes valores representativos, según la comprobación de que se trate:

- *Valor de combinación* $\Psi_0 Q_k$: Será el valor de la acción cuando actúe con alguna otra acción variable, para tener en cuenta la pequeña probabilidad de que actúen simultáneamente los valores más desfavorables de varias acciones independientes.
  Este valor se utilizará en las comprobaciones de estados límites últimos en situación persistente o transitoria y de estados límite de servicio irreversibles.
- *Valor frecuente* $\Psi_1 Q_k$: Será el valor de la acción tal que sea sobrepasado durante un periodo de corta duración respecto a la vida útil del puente. Corresponde a un periodo de retorno de una semana.
  Este valor se utilizará en las comprobaciones de estados límites últimos en situación accidental y de estados límite de servicio reversibles.
- *Valor casi-permanente* $\Psi_2 Q_k$: Será el valor de la acción tal que sea sobrepasado durante una gran parte de la vida útil del puente.
  Este valor se utilizará también en las comprobaciones de estados límite últimos en situación accidental y de estados límite de servicio reversibles, además de en la evaluación de los efectos diferidos.

  El tren de carga para fatiga tendrá un único valor representativo coincidente con el en el *apartado 4.1.5 de la IAP-11.*

El valor de los factores de simultaneidad Ψ será diferente según la acción de que se trate. Se adoptarán los valores recogidos en la siguiente tabla (*tabla* 6.1-a de la IAP-11).

TABLA 6.1-a FACTORES DE SIMULTANEIDAD

ACCIÓN			ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarga de uso	gr 1, Cargas verticales	Vehículos pesados	0,75	0,75	0
		Sobrecarga uniforme	0,4	0,4	0 / 0,2 (1)
		Carga en aceras	0,4	0,4	0
	gr 2, Fuerzas horizontales		0	0	0
	gr 3, Peatones		0	0	0
	gr 4, Aglomeraciones		0	0	0
	Sobrecarga de uso en pasarelas		0,4	0,4	0
Viento	F_{wk}	En situación persistente	0,6	0,2	0
		En construcción	0,8	0	0
		En pasarelas	0,3	0,2	0
Acción térmica	T_k		0,6	0,6	0,5
Nieve	$Q_{sn,k}$	En construcción	0,8	0	0
Acción del agua	w_k	Empuje hidrostático	1,0	1,0	1,0
		Empuje hidrodinámico	1,0	1,0	1,0
Sobrecargas de construcción	Q_c		1,0	0	1,0

(1) El factor de simultaneidad ip_2 correspondiente a la sobrecarga uniforme se tomará Igual a 0, salvo en el caso de la combinación de acciones en situación sísmica *(apartado 6.3.1.31,* para la cual se tomará Igual a 0,2.

3.2.3. Valor representativo de las acciones accidentales

Para las acciones accidentales se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor nominal definido en el *capítulo 5 de la IAP-11*. En el caso de la acción sísmica, se considerará lo que se indica sobre el particular en la *Norma de Construcción Sismorresistente de Puentes* (NCSP-07) o normativa que la sustituya.

3.3. VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES

El valor de cálculo de cada acción se obtendrá multiplicando su valor representativo, definido en el capítulo anterior, por su correspondiente coeficiente parcial de seguridad γ_F.

Los valores de cálculo de las acciones empleados se rigen según lo dispuesto en el capítulo 6.2 de la IAP-11.

Los coeficientes γ_F tendrán valores diferentes según la situación de proyecto de que se trate (bien persistente o transitoria, bien accidental o sísmica) y según el estado límite objeto de comprobación (equilibrio de la estructura o comprobaciones resistentes).

Los valores de coeficientes dados en los apartados siguientes, tienen en cuenta las incertidumbres tanto en la estimación del valor representativo de las acciones como en la modelización del efecto de las acciones.

3.3.1. Valor de cálculo para comprobaciones en elu

3.3.1.1. <u>En situación persistente o transitoria</u>

3.3.1.1.1. Comprobaciones de equilibro (EQU)

Se adoptarán los valores de los coeficientes parciales γ_F indicados en la siguiente tabla (*tabla 6.2-a de la IAP-11).*

TABLA 6.2-a **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F**

(PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE EQUILIBRIO)

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente(G y G*)	Peso propio	0,9 (1)	1,1 (1)
	Carga muerta	0,9 (1)	1,1 (1)
	Empuje del terreno	1,0	1,5
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas (2)	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) Los valores de 0,9 y 1,1 podrán sustituirse por 0,95 y 1,05 respectivamente, si se prevé la colocación de sistemas de control que permitan conocer, durante la ejecución de la obra, el valor de las fuerzas de desequilibrio y si se pueden adoptar las medidas correctoras necesarias para mantener este valor dentro de los límites que garanticen la seguridad de todos los elementos de la estructura afectados por esta acción. Los equipos y sistemas de control deberán ser definidos y valorados en los diferentes documentos del proyecto, de forma que

sea preceptiva su instalación en la obra, incluyéndose una descripción detallada de las medidas correctoras que deberán adoptarse caso de ser necesarias.

(2) Por acciones climáticas se entiende la acción térmica, el viento y la nieve.

3.3.1.1.2. Comprobaciones resistentes (STR)

Se adoptarán los valores de los coeficientes parciales γ_F indicados en la siguiente tabla (*tabla 6.2-b de la IAP-11)*

TABLA 6.2-b **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_f**

(PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE EQUILIBRIO)

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,35
	Carga muerta	1,0	1,35
Permanente de valor no constante (G*)	Pretensado P_1	1,0	1,0 / 1,2 (1) / 1,3 (2)
	Pretensado P_2	1,0	1,35
	Otras solicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,35
	Empuje del terreno	1,0	1,5
	Asientos	0	1,2 / 1,35 (3)
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,35
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) El coeficiente γ_G= 1,2 será de aplicación al pretensado P, en el caso de verificaciones locales tales como la transmisión de la fuerza de pretensado al hormigón en zonas de anclajes, cuando se toma como valor de la acción el que corresponde a la carga máxima (tensión de rotura) del elemento a tesar.

(2) El coeficiente γ_G = 1,3 se aplicará al pretensado P, en casos de inestabilidad (pandeo) cuando ésta pueda ser inducida por el axil debido a un pretensado exterior.

(3) El coeficiente γ_G = 1,35 corresponde a una evaluación de los efectos de los asientos mediante un cálculo elasto-plástico, mientras que el valor γ_G = 1,2 corresponde a un cálculo elástico de esfuerzos.

3.3.1.1.3. Comprobaciones de fatiga (FAT)

Teniendo en cuenta que las comprobaciones de fatiga están profundamente vinculadas al material estructural, los coeficientes parciales serán los recogidos por la normativa específica que corresponda.

3.3.1.2. En situación accidental

Tanto para las comprobaciones de equilibrio (EQU) como resistentes (STR), se considerarán directamente como valores de cálculo los definidos para las acciones debidas a impactos y para otras acciones accidentales en los apartados 5.1 y 5.3, respectivamente de la IAP-11.

3.3.1.3. En situación sísmica

Tanto para las comprobaciones de equilibrio (EQU) como resistentes (STR), se considerará como valor de cálculo de la acción sísmica el definido por la vigente Norma de Construcción Sismorresistente de Puentes (NCSP-07) o normativa que la sustituya.

3.3.2. VALOR DE CÁLCULO PARA COMPROBACIONES EN ELS

Para las comprobaciones en estado límite de servicio, se adoptarán los valores de los coeficientes parciales γ_F indicados en la siguiente tabla (tabla 6.2-c de la IAP-11).

TABLA 6.2-C **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F (ELS)**

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,0
	Carga muerta	1,0	1,0
Permanente de valor no constante (G*)	Pretensado P_1	0,9 (1)	1,1 (1)
	Pretensado P_2	1,0	1,0
	Otras solicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,0
	Empuje del terreno	1,0	1,0
	Asientos	0	1,0
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,0
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,0
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,0

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
	Acciones climáticas	0	1,0
	Empuje hidrostático	0	1,0
	Empuje hidrodinámico	0	1,0
	Sobrecargas de construcción	0	1,0

(1) Para la acción del pretensado se tomarán los coeficientes que indique la EHE-08 o normativa que la sustituya. En la tabla figuran los valores que la EHE-08 recoge para el caso de estructuras postesas. En el caso de estructuras pretesas, los coeficientes parciales son 0,95 y 1,05 para efecto favorable y desfavorable, respectivamente.

Para la acción del pretensado P2 que, según el apartado 3.2.1.7, se trata como acción asociada a las cargas permanentes, además del criterio de ponderación indicado en la tabla 6.2-c (según el cual se aplica a la acción del pretensado los mismos coeficientes que a las acciones permanentes que se quieren contrarrestar), se considerarán los siguientes criterios complementarios:

- Criterio complementario 1:
  - γ_G, = 0,95 para la acción del pretensado P_2
  - γ_G = 1,05 para las acciones permanentes contrarrestadas por P_2
- Criterio complementario 2:
  - γ_G. = 1,05 para la acción del pretensado P_2
  - γ_G = 0,95 para las acciones permanentes contrarrestadas por P_2

Se adoptará para el cálculo el resultado más desfavorable de los obtenidos aplicando los tres criterios aquí definidos.

Los dos últimos criterios complementarios no serán aplicables para aquellos casos en que la flexibilidad del tablero sea tal que un desequilibrio entre las acciones mencionadas produzca deformaciones apreciables que puedan ser detectadas y corregidas mediante un adecuado control. Este hecho deberá ser debidamente justificado en el proyecto.

3.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES

Las hipótesis de carga a considerar se obtendrán combinando los valores de cálculo de las acciones que puedan actuar de manera simultánea, según las indicaciones del capítulo 6.3 de la IAP-11.

3.4.1. Combinaciones para comprobaciones en ELU

Las combinaciones de acciones a tener en cuenta para las verificaciones en ELU, excluida la fatiga, serán las indicadas a continuación.

3.4.1.1. En situación persistente o transitoria

La combinación de acciones se hará de acuerdo con la expresión siguiente (combinación fundamental):

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\,G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

donde:

$G_{k,j}$	valor característico de cada acción permanente
$G^{*}_{k,m}$	valor característico de cada acción permanente de valor no constante
$Q_{k,1}$	valor característico de la acción variable dominante
$\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$	valor de combinación de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante
γ_G, γ_Q	coeficientes parciales

Deberán realizarse tantas hipótesis o combinaciones como sea necesario, considerando, en cada una de ellas, una de las acciones variables como dominante y el resto como concomitantes.

3.4.1.2. En situacion accidenttal

La combinación de acciones en situación accidental se hará de acuerdo con la expresión siguiente:

$$\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\psi_{2,i}\,Q_{k,i} + A_d$$

donde:

$G_{k,j}$	valor representativo de cada acción permanente
$G^{*}_{k,m}$	valor representativo de cada acción permanente de valor no constante
$\psi_{1,1}\,Q_{k,1}$	valor frecuente de la principal acción variable concomitante con la acción accidental
$\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$	valor casi-permanente del resto de las acciones variables concomitantes
A_d	valor de cálculo de la acción accidental

En general, en situación accidental, no se considerará la actuación del viento ni de la nieve.

Cuando la situación accidental este provocada por un impacto contra el sistema de contención de vehículos, se tendrá en cuenta lo expuesto en el apartado 5.1.2. de la IAP-11, respecto a la combinación con otras acciones.

3.4.1.3. En situación sísmica

La combinación de acciones en situación sísmica se hará de acuerdo con la expresión siguiente:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1}\, Q_{k,1} + A_{Ed}$$

donde:

$G_{k,j}$ valor representativo de cada acción permanente
$G^{*}_{k,m}$ valor representativo de cada acción permanente de valor no constante
$\psi_{2,1}\, Q_{k,1}$ valor casi-permanente de la sobrecarga de uso (según *tabla 6.1-a*)
A_{Ed} valor de cálculo de la acción sísmica

3.4.2. COMBINACIONES PARA COMPROBACIONES EN ELS

Según el estado límite de servicio que se vaya a verificar, se adoptará uno de ellos tres tipos de combinación de acciones indicados a continuación.

– Combinación característica (poco probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\, \psi_{0,i}\, Q_{k,i}$$

Esta combinación, que coincide formalmente con la combinación fundamental de ELU, se utiliza en general para la verificación de ELS irreversibles.

– Combinación frecuente

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\psi_{1,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\, \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

Esta combinación se utiliza en general para la verificación de ELS reversibles.

– Combinación cuasipermanente

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}\, G^{*}_{k,m} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\, \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

Esta combinacion se utiliza tambien para la verificacion de algunos ELS reversibles y para la evaluacion de los efectos diferidos.

Serán también de applicacion las prescripciones recogidas en el apartado 6.3.1.1. de la IAP-11 (apartado 3.4.1.1. de este documento)

4. INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICADAS

Para los cálculos se utilizará la siguiente normativa de aplicación:

- Instrucción Española del Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- Norma de Construcción Sismorresistente en Puentes (NCSP-07)
- Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera (GCOC)

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las características de los materiales son las siguientes:

- Hormigón de limpieza: HL-10
- Hormigón en zapatas: HA-30
- Hormigón en pantallas: HA-30
- Hormigón en vigas prefabricadas PL: HP-45
- Acero en armadura pasiva: B 500 S
- Acero activo: Y1860

4.2. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LOS MATERIALES

Todos aquellos elementos de hormigón estructural se dimensionan siguiendo la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Los coeficientes de seguridad a utilizar son:

- Hormigón: γ_c=1,50
- Acero pasivo: γ_s=1,15
- Acero activo: γ_s=1,15

Los elementos que no se encuentren en contacto con el terreno serán considerados en un ambiente IIB (humedad media), mientras que las estructuras de cimentación o que se encuentren en contacto con el terreno estarán sometidos a un ambiente IIA (humedad alta).

4.3. SOFTWARE DE CÁLCULO

La realización de los cálculos se ha llevado a cabo con el software CivilCAD, en su plataforma 2000. Los módulos empleados para el cálculo del paso inferior se enumeran a continuación:

- Módulo Puente vigas-losa
- Módulo Pantalla

El programa analiza el problema mediante el uso de un modelo de barras tridimensional, calculando las envolventes de esfuerzos para cada estado límite y dimensionando las armaduras en función de lo dispuesto en la normativa española vigente. Para cada combinación de cargas (para las diferentes posiciones de las cargas variables) el programa calcula la envolvente, determinando los valores extremos (superior e inferior) de los esfuerzos (axil, momento flector, cortante), movimientos y reacciones de cada nodo. El programa las combina aditivamente, es decir, suma los efectos desfavorables de cada una de ellas.

Para el cálculo del terreno y su influencia en la estructura emplea el método de distribución de tensiones lineal y el cálculo se realiza con una discretización de malla fina (adecuada para el cálculo definitivo de la estructura).

Se muestra la memoria de resultados obtenidas del software, donde se incluyen los datos de entrada, las consideraciones de cálculo y los resultados obtenidos.

5. ACCIONES CONSIDERADAS

Las acciones consideradas se corresponden con las contenidas en la IAP-11:

- Acciones permanentes:
  - Acciones permanentes de valor constante (G):
    - Peso propio
    - Cargas muertas (pavimento y barreras)
  - Acciones permanentes de valor no constante (G*):
    - Pretensado.
    - Acciones reológicas.
    - Empuje del terreno.
- Acciones variables (Q):
  - Sobrecarga de uso.
  - Viento.
  - Acción térmica.

6. PROYECTO DE PUENTE DE VIGAS-LOSAS

Se definen a continuación los cálculos realizados para las estructuras recogidas en este apéndice.

PROYECTO DE PUENTE DE VIGAS-LOSA

Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF, EHE-2008

6.1. MEMORIA DEL PROYECTO

6.1.1. Datos geométricos

```
Longitud de la viga inferior (o derecha) entre apoyos (m):12.000
Distancia entre los ejes de las vigas extremas (m):       28.000
Ángulo del primer eje de apoyos (g):                      100.000
Ángulo del segundo eje de apoyos (g):                     100.000
Número de vigas:                                          55

Longitud de la culata de las vigas (m):0.250

Distancia del eje de la viga izquierda al borde de la losa (m):0.250
Distancia del eje de la viga derecha al borde de la losa (m):  0.250
Canto del extremo del voladizo izquierdo de la losa (m):       0.000
Canto del extremo del voladizo derecho de la losa (m):         0.000
Canto total de viga + losa (m):                                0.600
Valor de la constante elástica a movimiento vertical en cada apoyo (t/m):
100000.000
Armadura pasante:
```

```
Altura del centro (m):       0.300
Separación entre centros (m):0.250
Diámetro (mm):               20.0
```

6.1.2. Definición en planta

```
Contorno izquierdo del tablero
------------------------------

  Punto       x            y
--------------------------------
    1      -0.000      28.500
    2      32.000      28.500

Contorno derecho del tablero
----------------------------

  Punto       x            y
--------------------------------
    1       0.000       0.000
    2      32.000       0.000

Ejes de apoyos
--------------

Vano 1
--------
    Eje 1
         Punto       x            y
         1         10.000      -9.750
         2         10.000      38.250
    Eje 2
         Punto       x            y
         1         22.000      -9.750
         2         22.000      38.250

Ejes de las vigas
-----------------

Vano  1
--------
 Viga  1
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      28.250
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      28.250
 Viga  2
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      27.731
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      27.731
 Viga  3
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      27.213
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      27.213

 Viga  4
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      26.694
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      26.694
 Viga  5
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      26.176
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      26.176
 Viga  6
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      25.657
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      25.657
 Viga  7
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      25.139
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      25.139
 Viga  8
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      24.620
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      24.620
 Viga  9
```

```
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      24.102
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      24.102


Viga 10
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      23.583
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      23.583
 Viga 11
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      23.065
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      23.065
 Viga 12
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      22.546
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      22.546
Viga 13
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      22.028
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      22.028
Viga 14
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      21.509
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      21.509
Viga 15
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      20.991
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      20.991

Viga 16
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      20.472
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      20.472
 Viga 17
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      19.954
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      19.954
 Viga 18
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      19.435
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      19.435
Viga 19
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      18.917
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      18.917
Viga 20
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      18.398
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      18.398
```

```
 Viga 21
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      17.880
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      17.880

Viga 22
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      17.361
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      17.361
 Viga 23
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      16.843
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      16.843
 Viga 24
 --------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      16.324
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      16.324
Viga 25
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      15.806
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      15.806
Viga 26
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      15.287
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      15.287
Viga 27
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      14.769
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      14.769

Viga 28
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      14.250
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      14.250
Viga 29
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      13.731
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      13.731
Viga 30
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      13.213
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      13.213
Viga 31
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      12.694
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      12.694
Viga 32
--------
   Apoyo 1
        x1 =      10.000
        y1 =      12.176
   Apoyo 2
        x2 =      22.000
        y2 =      12.176
```

```
Viga 33
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =      11.657
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =      11.657

Viga 34
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =      11.139
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =      11.139
Viga 35
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =      10.620
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =      10.620
Viga 36
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =      10.102
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =      10.102
Viga 37
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       9.583
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       9.583
Viga 38
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       9.065
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       9.065
Viga 39
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       8.546
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       8.546

Viga 40
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       8.028
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       8.028
Viga 41
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       7.509
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       7.509
Viga 42
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       6.991
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       6.991
Viga 43
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       6.472
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       6.472
Viga 44
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       5.954
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       5.954
Viga 45
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       5.435
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       5.435

Viga 46
```

```
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       4.917
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       4.917
Viga 47
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       4.398
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       4.398
Viga 48
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       3.880
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       3.880
Viga 49
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       3.361
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       3.361
Viga 50
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       2.843
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       2.843
Viga 51
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       2.324
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       2.324

Viga 52
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       1.806
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       1.806
Viga 53
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       1.287
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       1.287
Viga 54
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       0.769
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       0.769
Viga 55
--------
  Apoyo 1
       x1 =      10.000
       y1 =       0.250
  Apoyo 2
       x2 =      22.000
       y2 =       0.250


Descripción de los apoyos
-------------------------

Vano  1
--------
 Viga  1
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
 Viga  2
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
 Viga  3
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1

Viga  4
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
 Viga  5
 --------
    Longitud de culata           :  0.250 m
    Número de apoyos por extremo :      1
```

```
Viga  6
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga  7
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga  8
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga  9
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 10
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 11
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 12
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 13
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 14
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 15
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 16
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 17
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 18
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 19
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 20
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 21
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 22
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 23
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 24
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 25
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 26
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 27
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 28
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 29
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 30
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 31
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 32
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
```

```
Viga 33
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 34
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 35
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 36
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 37
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 38
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 39
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 40
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 41
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 42
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 43
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 44
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 45
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 46
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 47
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 48
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 49
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 50
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 51
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 52
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 53
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 54
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
Viga 55
--------
   Longitud de culata           :  0.250 m
   Número de apoyos por extremo :      1
```

6.2. SECCIÓN DE LAS VIGAS

```
Forma de la sección
-------------------

Vano  1
--------
 Viga  1
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
 Viga  2
 --------
     Forma : T invertida
     Tipo  : PL-55
```

```
Viga  3
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga  4
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga  5
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga  6
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga  7
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga  8
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga  9
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
 Viga 10
 --------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
 Viga 11
 --------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55

Viga 12
 --------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
 Viga 13
 --------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
 Viga 14
 --------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
 Viga 15
 --------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
 Viga 16
 --------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 17
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 18
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 19
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 20
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 21
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 22
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 23
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 24
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 25
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 26
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 27
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 28
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 29
--------
    Forma : T invertida
```

```
    Tipo  : PL-55
Viga 30
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 31
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 32
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 33
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 34
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 35
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 36
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 37
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 38
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 39
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 40
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 41
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 42
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 43
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 44
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 45
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 46
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 47
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 48
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 49
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 50
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 51
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 52
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 53
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 54
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
Viga 55
--------
    Forma : T invertida
    Tipo  : PL-55
```

6.3. MATERIALES

```
 Hormigón de las vigas :
------------------------

    Nombre : HP-45

Tipo : Hormigón.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    3258000.00
  Resistencia característica fck(T/m2) :           4591.80
  Coefic. de minoración para situación persistente :    1.500
  Coefic. de minoración para situación accidental :     1.300
  Deformación máxima de compresión :               0.00350
  Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :   0.00200

 Hormigón de la losa :
----------------------

    Nombre : HA-30

Tipo : Hormigón.

  Módulo de Young E (T/m2) :                    2916000.00
  Resistencia característica fck(T/m2) :           3061.20
  Coefic. de minoración para situación persistente :    1.500
  Coefic. de minoración para situación accidental :     1.300
  Deformación máxima de compresión :               0.00350
  Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :   0.00200

 Acero de la armadura pasiva de la viga :
-----------------------------------------

    Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :                   20408160.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :          51020.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :    1.150
  Coefic. de minoración para situación accidental :     1.000
  Deformación máxima de compresión :               0.01000
  Deformación máxima de tracción :                -0.01000

 Acero de la armadura pasiva de la losa :
-----------------------------------------

    Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :                   20408160.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :          51020.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :    1.150
  Coefic. de minoración para situación accidental :     1.000
  Deformación máxima de compresión :               0.01000
  Deformación máxima de tracción :                -0.01000

 Acero de la armadura activa de la viga :
-----------------------------------------

    Nombre : Y1860S7

Tipo : Acero para pretensar.

  Módulo de Young E (T/m2) :                   19387760.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :         173660.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :    1.150
  Coefic. de minoración para situación accidental :     1.000
  Deformación máxima de compresión :               0.03500
  Deformación máxima adicional a la inicial :     -0.01000
  Deformación máxima de tracción :                -0.03500
```

6.4. DEFINICIÓN DEL PRETENSADO

```
Vano  1
--------
 Viga  1
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 2
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 3
```

```
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga  2
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga  3
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga  4
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
```

```
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga  5
--------
 Fila 1
 --------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              8
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 2
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 3
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 4
--------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Viga  6
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              8
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
   --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 3
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

  Fila 4
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
   Numero de cordones           :              2
   Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento     :          0.000 m
   Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Viga  7
 --------
  Fila 1
  --------
   Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
   Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
```

```
 Numero de cordones           :              8
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 2
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 3
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 4
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga  8
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga  9
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

```
Viga 10
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2



Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 11
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 12
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 13

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 14

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 15

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m

```
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 16
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 17
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 18
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 19

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 20

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 21

```
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 22
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 23
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 4
```

```
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 24
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 25
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 26
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

```
 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 27
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 28
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 29
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
```

```
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 30
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 31
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 32
--------
 Fila 1
 --------
```

```
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              8
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 2
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 3
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 4
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2


Viga 33
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 34
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
```

```
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 35
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 36
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 37
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
```

```
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 38
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 39
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 40
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
```

```
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2


Viga 41
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 42
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2


Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 43
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
```

```
 Numero de cordones           :              8
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 2
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 3
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Fila 4
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
 Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
 Numero de cordones           :              2
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 44
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 45
 --------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

Viga 46

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 47

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 48

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 49

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 50

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.450 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.500 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Viga 51

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.040 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 13903.062 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.090 m
Area de acero de cada cordón : 0.980 cm2
Numero de cordones : 2
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m

```
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 52
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 53
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 54
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

```
Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

Viga 55
--------
 Fila 1
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.040 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              8
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.090 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 3
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.450 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2

 Fila 4
 --------
  Distancia cdg-fibra inferior :          0.500 m
  Area de acero de cada cordón :          0.980 cm2
  Numero de cordones           :              2
  Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
  Longitud de entubamiento     :          0.000 m
  Tensión de tesado            :      13903.062 Kp/cm2
```

6.5. DEFINICIÓN DE LA ARMADURA PASIVA DE LA LOSA

```
Vano  1
--------
 Armadura longitudinal superior : Fi  12 a 0.200 m
 Armadura transversal superior  : Fi  12 a 0.200 m
```

6.6. CALENDARIO

```
  Día en que se hormigona la viga         : 0
  Día en que se transfiere el pretensado :28
  Día en que se hormigona la losa                          :29
  Número de días entre hormigonado y fraguado de la losa :3
  Día en que se aplica la carga permanente sobre la losa :60
```

6.7. ACCIONES SOBRE EL PUENTE

```
Peso Propio
-----------
  Densidad del hormigón (T/m3): 2.50

Superestructura
---------------

 Peso del pavimento con el espesor de proyecto (T/m2): 0.144
  El programa incluye en el cálculo el aumento en un 50% del valor del
  peso de pavimento de proyecto, tal como se establece en la norma IAP.

 Acera izquierda :
  peso (T/m) :0.600
  anchura (m) :0.400
  distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :7.700

 Acera derecha :
  peso (T/m) :0.600
  anchura (m) :0.400
  distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :7.700
```

Tráfico en plataforma

Anchura de los carriles virtuales:

Anchura de la plataforma (m)	Anchura del carril virtual (m)
0.000	0.000
3.000	3.000
5.399	3.000
5.400	2.700
6.000	3.000
1000.000	3.000

Nota: Para valores intermedios de la anchura de plataforma se interpola linealmente.

Cargas de tráfico en plataforma:

Situación	Carga por rueda del vehículo pesado (t)	Sobrecarga uniforme (t/m2)
Carril 1	15.291	0.917
Carril 2	10.194	0.255
Carril 3	5.097	0.255
Resto de carriles	0.000	0.255
Área remanente	0.000	0.255

Posición de las ruedas de los vehículos pesados:

```
   Carga   1: Distancia longitudinal de la carga :   0.000m
              Distancia transversal de la carga  :  -1.000m
   Carga   2: Distancia longitudinal de la carga :   0.000m
              Distancia transversal de la carga  :   1.000m
   Carga   3: Distancia longitudinal de la carga :   1.200m
              Distancia transversal de la carga  :  -1.000m
   Carga   4: Distancia longitudinal de la carga :   1.200m
              Distancia transversal de la carga  :   1.000m

   Distancia de avance de los vehículos pesados :   1.000m
```

Humedad

Humedad relativa (%): 70.00

6.8. COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Coeficientes parciales de seguridad

	Est. Límite Servicio		Estado Límite Ultimo	
	Combinaciones caract. frecuente y casi-perm		Situac. Persistente y transitoria	
Acción	Coef.Fav.	Coef.Desf.	Coef.Fav.	Coef.Desf.
PP	1.00	1.00	1.00	1.35
PL	1.00	1.00	1.00	1.35
SE	1.00	1.00	1.00	1.35
TF	0.00	1.00	0.00	1.35
TA	0.00	1.00	0.00	1.35
GT	0.00	1.00	0.00	1.50
DA	0.00	1.00	0.00	1.20
TI	0.95	1.05	1.00	1.00
TP	1.00	1.00	1.00	1.35
RT	0.00	1.00	0.00	1.35
FL	0.00	1.00	0.00	1.35

PP : Peso propio de la viga.
PL : Peso propio de la losa.
SE : Superestructura.
TF : Tráfico en plataforma.
TA : Tráfico en aceras.
GT : Gradiente térmico.
DA : Descenso de apoyos.
TI : Acción instantánea del pretensado.
TP : Pérdidas diferidas del pretensado.
RT : Retracción de los hormigones de viga y losa.
FL : Fluencia de los hormigones de viga y losa.

Coeficientes de combinación

Acción	Psi0	Psi1	Psi2
Vehículos pesados	0.750	0.750	0.000
Sobrecarga uniforme	0.400	0.400	0.000
Carga en aceras	0.400	0.400	0.000
Acción térmica	0.600	0.600	0.500

Coeficientes de retracción y fluencia a tiempo infinito:

```
   Resistencia característica del hormigón de la viga (Kg/cm2): 459.18
   Resistencia característica del hormigón de la losa (Kg/cm2): 306.12
   Humedad relativa (%): 70.0
   Día en que se produce el tesado de las vigas: 28.0

   Vano  1.Viga  1
```

Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 375.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022737
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.087
- Por peso propio de la losa: 1.102
- Por superestructura: 1.176
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 2
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 3
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 4
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 5
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 6
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 7
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 8
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 9
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894

Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 10
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 11
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 12
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 13
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 14
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 15
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 16
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 17
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:

```
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 18
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 19
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 20
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 21
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 22
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 23
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 24
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 25
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
```

- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 26
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 27
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 28
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 29
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 30
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 31
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 32
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 33
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 34
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0

Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 35
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 36
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 37
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 38
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 39
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 40
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 41
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 42
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204

Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 43
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 44
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 45
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 46
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 47
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 48
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 49
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088
- Por superestructura: 1.136

Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 4.922

Vano 1.Viga 50
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0.00022894
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1.076
- Por peso propio de la losa: 1.088

```
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 51
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 52
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 53
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 54
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 600.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022894
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.076
    - Por peso propio de la losa: 1.088
    - Por superestructura: 1.136
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922

   Vano  1.Viga 55
   Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 375.0
   Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito: 0.00022737
   Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0.00041204
   Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo
infinito:
    - Por acción del tesado de la viga: 1.087
    - Por peso propio de la losa: 1.102
    - Por superestructura: 1.176
   Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
    - Por superestructura: 4.922
```

6.9. LISTADO DE ESFUERZOS

```
 Vano   1 Viga   1
 -----------------
Esfuerzos por pretensado instantáneo.
-------------------------------------
    s (m)        M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000    -7.284      -7.284       0.000       0.000      84.222
84.222
     3.000   -15.447     -15.447       0.000       0.000     178.615
178.615
     6.000   -15.447     -15.447       0.000       0.000     178.615
178.615
     9.000   -15.447     -15.447       0.000       0.000     178.615
178.615
    12.000    -7.284      -7.284       0.000       0.000      84.222
84.222
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).
```

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.235	-1.235	0.000	0.000	-11.276	-11.276
3.000	-2.881	-2.881	0.000	0.000	-21.790	-21.790
6.000	-3.017	-3.017	0.000	0.000	-21.340	-21.340
9.000	-2.881	-2.881	0.000	0.000	-21.790	-21.790
12.000	-1.235	-1.235	0.000	0.000	-11.276	-11.276
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.024	-0.027	1.082	0.885
3.000	1.658	1.165	0.395	0.286
6.000	2.255	1.597	0.011	-0.011
9.000	1.658	1.165	-0.286	-0.395
12.000	-0.024	-0.027	-0.885	-1.082
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).

Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.413	-0.237	2.175	-0.187
3.000	5.341	0.000	1.515	-0.097
6.000	6.978	0.000	0.493	-0.493
9.000	5.341	0.000	0.097	-1.515
12.000	0.413	-0.237	0.187	-2.175
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 2

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941

12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.023	0.022	0.746	0.529
3.000	1.755	1.267	0.395	0.286
6.000	2.352	1.699	0.000	-0.000
9.000	1.755	1.267	-0.286	-0.395
12.000	0.023	0.022	-0.529	-0.746
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.102	-0.057	2.074	-0.028
3.000	5.307	0.000	1.415	-0.015
6.000	6.977	0.000	0.549	-0.549
9.000	5.307	0.000	0.015	-1.415
12.000	0.102	-0.057	0.028	-2.074
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 3

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515

```
     9.000      0.604       0.604       0.000       0.000      -5.659      -
5.659
    12.000      0.334       0.334       0.000       0.000      -2.214      -
2.214
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
```

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.007	0.007	0.760	0.543
3.000	1.755	1.267	0.394	0.285
6.000	2.352	1.699	0.000	-0.000
9.000	1.755	1.267	-0.285	-0.394
12.000	0.007	0.007	-0.543	-0.760
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.026	-0.014	2.049	-0.000
3.000	5.279	0.000	1.394	-0.024
6.000	6.993	0.000	0.576	-0.576
9.000	5.279	0.000	0.024	-1.394

12.000	0.026	-0.014	0.000	-2.049	
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 4

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.003	0.002	0.764	0.547
3.000	1.756	1.268	0.394	0.284
6.000	2.352	1.700	0.000	-0.000
9.000	1.756	1.268	-0.284	-0.394
12.000	0.003	0.002	-0.547	-0.764
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.007	-0.004	2.036	-0.000
3.000	5.269	0.000	1.386	-0.029
6.000	7.013	0.000	0.592	-0.592
9.000	5.269	0.000	0.029	-1.386
12.000	0.007	-0.004	0.000	-2.036
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 5

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	0.001	0.766	0.549
3.000	1.758	1.269	0.393	0.284
6.000	2.352	1.700	0.000	-0.000
9.000	1.758	1.269	-0.284	-0.393
12.000	0.001	0.001	-0.549	-0.766
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.003	-0.002	2.033	0.000
3.000	5.259	0.000	1.385	-0.033
6.000	7.034	0.000	0.607	-0.607
9.000	5.259	0.000	0.033	-1.385
12.000	0.003	-0.002	0.000	-2.032
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 6

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595

3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.768	0.550
3.000	1.759	1.271	0.393	0.284
6.000	2.353	1.700	0.000	-0.000
9.000	1.759	1.271	-0.284	-0.393
12.000	0.000	0.000	-0.550	-0.768
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.003	2.032	0.000
3.000	5.284	0.000	1.394	-0.042
6.000	7.057	0.000	0.622	-0.622
9.000	5.284	0.000	0.042	-1.394
12.000	0.002	-0.003	0.000	-2.032
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 7

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

```
     0.000    -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272     -
11.272
     3.000    -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750     -
21.750
     6.000    -3.012      -3.012       0.000       0.000     -21.305     -
21.305
     9.000    -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750     -
21.750
    12.000    -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272     -
11.272
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
```

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	-0.000	0.769	0.551
3.000	1.760	1.272	0.393	0.283
6.000	2.353	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.760	1.272	-0.283	-0.393
12.000	0.000	-0.000	-0.551	-0.769
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.004	2.030	0.000
3.000	5.314	0.000	1.403	-0.058
6.000	7.080	0.000	0.646	-0.646
9.000	5.314	0.000	0.058	-1.403
12.000	0.002	-0.004	0.000	-2.030
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 8

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

```
    s (m)        M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000    -7.284      -7.284       0.000       0.000      84.222
84.222
```

3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.770	0.552
3.000	1.762	1.273	0.392	0.283
6.000	2.353	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.762	1.273	-0.283	-0.392
12.000	-0.000	-0.000	-0.552	-0.770
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.005	2.031	0.000
3.000	5.345	0.000	1.413	-0.077
6.000	7.105	0.000	0.673	-0.673
9.000	5.345	0.000	0.077	-1.413
12.000	0.002	-0.005	0.000	-2.031
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 9

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.771	0.553
3.000	1.763	1.274	0.392	0.283
6.000	2.353	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.763	1.274	-0.283	-0.392
12.000	-0.000	-0.000	-0.553	-0.771
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.006	2.057	0.000
3.000	5.381	0.000	1.437	-0.096
6.000	7.130	0.000	0.708	-0.708
9.000	5.381	0.000	0.096	-1.437
12.000	0.002	-0.006	0.000	-2.057
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 10

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.

M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.772	0.554
3.000	1.764	1.275	0.392	0.283
6.000	2.354	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.764	1.275	-0.283	-0.392
12.000	-0.000	-0.000	-0.554	-0.772

12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.007	2.081	0.000
3.000	5.431	0.000	1.467	-0.133
6.000	7.158	0.000	0.746	-0.746
9.000	5.431	0.000	0.133	-1.467
12.000	0.002	-0.007	0.000	-2.081
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 11

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-

-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.773	0.555
3.000	1.765	1.276	0.391	0.282
6.000	2.354	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.765	1.276	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.555	-0.773
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.009	2.104	0.000
3.000	5.483	0.000	1.504	-0.173
6.000	7.187	0.000	0.788	-0.788
9.000	5.483	0.000	0.173	-1.504
12.000	0.002	-0.009	0.000	-2.104
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 12

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.774	0.556
3.000	1.766	1.277	0.391	0.282
6.000	2.354	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.766	1.277	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.556	-0.774
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-

-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.010	2.139	0.000
3.000	5.535	0.000	1.544	-0.220
6.000	7.217	0.000	0.841	-0.841
9.000	5.535	0.000	0.220	-1.544
12.000	0.001	-0.010	0.000	-2.139
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 13

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).

Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.775	0.556
3.000	1.767	1.278	0.391	0.282
6.000	2.354	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.767	1.278	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.556	-0.775
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.011	2.173	0.000
3.000	5.588	0.000	1.589	-0.278
6.000	7.249	0.000	0.898	-0.898
9.000	5.588	0.000	0.278	-1.589
12.000	0.001	-0.011	0.000	-2.173
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 14

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.775	0.557
3.000	1.768	1.279	0.391	0.282
6.000	2.355	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.768	1.279	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.557	-0.775
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.012	2.205	0.000
3.000	5.642	0.000	1.634	-0.339
6.000	7.281	0.000	0.955	-0.955
9.000	5.642	0.000	0.339	-1.634
12.000	0.001	-0.012	0.000	-2.205
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 15

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.776	0.557
3.000	1.769	1.279	0.391	0.282
6.000	2.355	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.769	1.279	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.557	-0.776
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.014	2.235	0.000
3.000	5.695	0.000	1.681	-0.398
6.000	7.314	0.000	1.011	-1.011
9.000	5.695	0.000	0.398	-1.681
12.000	0.001	-0.014	0.000	-2.235
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 16

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-

-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.776	0.557
3.000	1.770	1.280	0.391	0.282
6.000	2.355	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.770	1.280	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.557	-0.776
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.015	2.262	0.000
3.000	5.747	0.000	1.733	-0.457
6.000	7.346	0.000	1.071	-1.071
9.000	5.747	0.000	0.457	-1.733
12.000	0.001	-0.015	0.000	-2.262
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 17

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

```
     0.000    -7.284      -7.284       0.000       0.000      84.222
84.222
     3.000   -15.447     -15.447       0.000       0.000     178.615
178.615
     6.000   -15.447     -15.447       0.000       0.000     178.615
178.615
     9.000   -15.447     -15.447       0.000       0.000     178.615
178.615
    12.000    -7.284      -7.284       0.000       0.000      84.222
84.222
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.
-----------------------------------------------
    s (m)        M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000     0.334       0.334       0.000       0.000      -2.214      -
2.214
     3.000     0.604       0.604       0.000       0.000      -5.659      -
5.659
     6.000     0.528       0.528       0.000       0.000      -5.515      -
5.515
     9.000     0.604       0.604       0.000       0.000      -5.659      -
5.659
    12.000     0.334       0.334       0.000       0.000      -2.214      -
2.214
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.
-----------------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------
----------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000    -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272      -
11.272
     3.000    -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750      -
21.750
     6.000    -3.012      -3.012       0.000       0.000     -21.305      -
21.305
     9.000    -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750      -
21.750
    12.000    -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272      -
11.272
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.
-------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-------------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000      -0.000      -0.000
     0.000    -0.010      -0.010       1.881       1.881
     3.000     4.166       4.166       0.940       0.940
     6.000     5.633       5.633      -0.000      -0.000
     9.000     4.166       4.166      -0.941      -0.941
    12.000    -0.010      -0.010      -1.881      -1.881
    12.250    -0.000      -0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.
-------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-------------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000    -0.014      -0.014       2.595       2.595
     3.000     5.747       5.747       1.297       1.297
     6.000     7.771       7.771      -0.000      -0.000
     9.000     5.747       5.747      -1.298      -1.298
    12.000    -0.014      -0.014      -2.595      -2.595
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000
```

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.776	0.558
3.000	1.770	1.281	0.391	0.282
6.000	2.355	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.770	1.281	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.776
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.017	2.286	0.000
3.000	5.797	0.000	1.784	-0.516
6.000	7.377	0.000	1.133	-1.133
9.000	5.797	0.000	0.516	-1.784
12.000	0.001	-0.017	0.000	-2.286
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 18

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305

9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.771	1.281	0.391	0.282
6.000	2.355	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.771	1.281	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.019	2.315	0.000
3.000	5.843	0.000	1.833	-0.577
6.000	7.406	0.000	1.193	-1.193
9.000	5.843	0.000	0.577	-1.833
12.000	0.001	-0.019	0.000	-2.315
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 19

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615

12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-

-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.772	1.282	0.391	0.282
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.772	1.282	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.021	2.352	0.000
3.000	5.884	0.000	1.880	-0.634
6.000	7.429	0.000	1.250	-1.250
9.000	5.884	0.000	0.634	-1.880
12.000	0.001	-0.021	0.000	-2.352
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 20

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.772	1.282	0.391	0.282
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.772	1.282	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.023	2.382	0.000
3.000	5.918	0.000	1.922	-0.686
6.000	7.446	0.000	1.301	-1.301
9.000	5.918	0.000	0.686	-1.922
12.000	0.002	-0.023	0.000	-2.382
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 21

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.773	1.283	0.391	0.282
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.773	1.283	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.025	2.404	0.000
3.000	5.941	0.000	1.957	-0.731
6.000	7.454	0.000	1.345	-1.345
9.000	5.942	0.000	0.731	-1.957
12.000	0.004	-0.025	0.000	-2.404
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 22

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.773	1.283	0.391	0.282
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.773	1.283	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.026	2.421	0.000
3.000	5.953	0.000	1.983	-0.767
6.000	7.449	0.000	1.379	-1.379
9.000	5.953	0.000	0.767	-1.983
12.000	0.004	-0.026	0.000	-2.421
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 23

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659

```
    12.000      0.334       0.334       0.000       0.000      -2.214      -
2.214
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).
```

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

```
    s (m)         M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------------
    -0.250      0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000     -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272      -
11.272
     3.000     -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750      -
21.750
     6.000     -3.012      -3.012       0.000       0.000     -21.305      -
21.305
     9.000     -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750      -
21.750
    12.000     -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272      -
11.272
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).
```

Esfuerzos por peso propio de la viga.

```
    s (m)         M+          M-          Q+          Q-
-----------------------------------------------------------
    -0.250      0.000       0.000      -0.000      -0.000
     0.000     -0.010      -0.010       1.881       1.881
     3.000      4.166       4.166       0.940       0.940
     6.000      5.633       5.633      -0.000      -0.000
     9.000      4.166       4.166      -0.941      -0.941
    12.000     -0.010      -0.010      -1.881      -1.881
    12.250     -0.000      -0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
```

Esfuerzos por peso propio de la losa.

```
    s (m)         M+          M-          Q+          Q-
-----------------------------------------------------------
    -0.250      0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000     -0.014      -0.014       2.595       2.595
     3.000      5.747       5.747       1.297       1.297
     6.000      7.771       7.771      -0.000      -0.000
     9.000      5.747       5.747      -1.298      -1.298
    12.000     -0.014      -0.014      -2.595      -2.595
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
```

Esfuerzos por superestructura.

```
    s (m)         M+          M-          Q+          Q-
-----------------------------------------------------------
    -0.250      0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000     -0.000      -0.000       0.777       0.558
     3.000      1.774       1.284       0.391       0.283
     6.000      2.356       1.703       0.000      -0.000
     9.000      1.774       1.284      -0.283      -0.391
    12.000     -0.000      -0.000      -0.558      -0.777
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
```

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

```
    s (m)         M+          M-          Q+          Q-
-----------------------------------------------------------
    -0.250      0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000      0.004      -0.027       2.437       0.000
     3.000      5.952       0.000       1.999      -0.794
     6.000      7.433       0.000       1.404      -1.404
     9.000      5.952       0.000       0.794      -1.999
    12.000      0.004      -0.027       0.000      -2.437
    12.250      0.000       0.000       0.000       0.000
```

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 24

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.774	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.774	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.028	2.444	0.000
3.000	5.937	0.000	2.006	-0.811
6.000	7.403	0.000	1.418	-1.418
9.000	5.937	0.000	0.811	-2.006
12.000	0.004	-0.028	0.000	-2.444
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 25

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

---

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.774	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.704	0.000	-0.000
9.000	1.774	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.028	2.440	0.000
3.000	5.908	0.000	2.002	-0.817
6.000	7.360	0.000	1.420	-1.420
9.000	5.908	0.000	0.817	-2.002
12.000	0.004	-0.028	0.000	-2.440
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 26

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297

6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.775	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.704	0.000	-0.000
9.000	1.775	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.029	2.426	0.000
3.000	5.864	0.000	1.986	-0.821
6.000	7.301	0.000	1.416	-1.416
9.000	5.864	0.000	0.821	-1.986
12.000	0.004	-0.029	0.000	-2.426
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 27

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272

3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.775	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.704	0.000	-0.000
9.000	1.775	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.029	2.419	0.000
3.000	5.815	0.000	1.981	-0.825
6.000	7.230	0.000	1.416	-1.416
9.000	5.815	0.000	0.825	-1.981
12.000	0.004	-0.029	0.000	-2.419
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 28

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615

9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.775	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.704	0.000	-0.000
9.000	1.775	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.029	2.415	0.000
3.000	5.800	0.000	1.975	-0.822
6.000	7.209	0.000	1.412	-1.412
9.000	5.800	0.000	0.822	-1.975
12.000	0.004	-0.029	0.000	-2.415
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 29

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).

Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.775	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.704	0.000	-0.000
9.000	1.775	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.029	2.419	0.000
3.000	5.815	0.000	1.981	-0.825
6.000	7.230	0.000	1.416	-1.416
9.000	5.815	0.000	0.825	-1.981
12.000	0.004	-0.029	0.000	-2.419
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 30

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.775	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.704	0.000	-0.000
9.000	1.775	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).

Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.029	2.426	0.000
3.000	5.864	0.000	1.986	-0.821
6.000	7.301	0.000	1.416	-1.416
9.000	5.864	0.000	0.821	-1.986
12.000	0.004	-0.029	0.000	-2.426
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 31

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940

6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.774	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.704	0.000	-0.000
9.000	1.774	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.028	2.440	0.000
3.000	5.908	0.000	2.002	-0.817
6.000	7.360	0.000	1.420	-1.420
9.000	5.908	0.000	0.817	-2.002
12.000	0.004	-0.028	0.000	-2.440
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 32

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659

6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.557
3.000	1.774	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.774	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.557	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.028	2.444	0.000
3.000	5.937	0.000	2.006	-0.811
6.000	7.403	0.000	1.418	-1.418

9.000	5.937	0.000	0.811	-2.006
12.000	0.004	-0.028	0.000	-2.444
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 33

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.774	1.284	0.391	0.283
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.774	1.284	-0.283	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.027	2.437	0.000
3.000	5.952	0.000	1.999	-0.794
6.000	7.433	0.000	1.404	-1.404
9.000	5.952	0.000	0.794	-1.999
12.000	0.004	-0.027	0.000	-2.437
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 34

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.773	1.283	0.391	0.282
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.773	1.283	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.026	2.421	0.000
3.000	5.953	0.000	1.983	-0.767
6.000	7.449	0.000	1.379	-1.379
9.000	5.953	0.000	0.767	-1.983
12.000	0.004	-0.026	0.000	-2.421
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 35

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000

0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.773	1.283	0.391	0.282
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.773	1.283	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.004	-0.025	2.404	0.000
3.000	5.941	0.000	1.957	-0.731
6.000	7.454	0.000	1.345	-1.345
9.000	5.941	0.000	0.731	-1.957
12.000	0.004	-0.025	0.000	-2.404
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 36

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-
11.272						
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-
21.750						
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-
21.305						
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-
21.750						
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-
11.272						
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000						

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.772	1.282	0.391	0.282
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.772	1.282	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.023	2.382	0.000
3.000	5.918	0.000	1.922	-0.686
6.000	7.446	0.000	1.301	-1.301
9.000	5.918	0.000	0.686	-1.922
12.000	0.002	-0.023	0.000	-2.382
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 37

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	
N-						
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000						
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	
84.222						

3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).

Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.777	0.558
3.000	1.772	1.282	0.391	0.282
6.000	2.356	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.772	1.282	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.777
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.021	2.352	0.000
3.000	5.884	0.000	1.880	-0.634
6.000	7.429	0.000	1.250	-1.250
9.000	5.884	0.000	0.634	-1.880
12.000	0.001	-0.021	0.000	-2.352
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 38

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750

```
    12.000    -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272     -
11.272
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.
-------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000      -0.000      -0.000
     0.000    -0.010      -0.010       1.881       1.881
     3.000     4.166       4.166       0.940       0.940
     6.000     5.633       5.633      -0.000      -0.000
     9.000     4.166       4.166      -0.941      -0.941
    12.000    -0.010      -0.010      -1.881      -1.881
    12.250    -0.000      -0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.
-------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000    -0.014      -0.014       2.595       2.595
     3.000     5.747       5.747       1.297       1.297
     6.000     7.771       7.771      -0.000      -0.000
     9.000     5.747       5.747      -1.298      -1.298
    12.000    -0.014      -0.014      -2.595      -2.595
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.
------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000    -0.000      -0.000       0.777       0.558
     3.000     1.771       1.281       0.391       0.282
     6.000     2.355       1.703       0.000      -0.000
     9.000     1.771       1.281      -0.282      -0.391
    12.000    -0.000      -0.000      -0.558      -0.777
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma
-----------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000     0.001      -0.019       2.315       0.000
     3.000     5.843       0.000       1.833      -0.577
     6.000     7.406       0.000       1.193      -1.193
     9.000     5.843       0.000       0.577      -1.833
    12.000     0.001      -0.019       0.000      -2.315
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

 Vano   1 Viga  39
 ------------------

Esfuerzos por pretensado instantáneo.
-------------------------------------
    s (m)        M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000    -7.284      -7.284       0.000       0.000      84.222
84.222
     3.000   -15.447     -15.447       0.000       0.000     178.615
178.615
     6.000   -15.447     -15.447       0.000       0.000     178.615
178.615
     9.000   -15.447     -15.447       0.000       0.000     178.615
178.615
    12.000    -7.284      -7.284       0.000       0.000      84.222
84.222
```

12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.776	0.558

3.000	1.770	1.281	0.391	0.282
6.000	2.355	1.703	0.000	-0.000
9.000	1.770	1.281	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.558	-0.776
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.017	2.286	0.000
3.000	5.797	0.000	1.784	-0.516
6.000	7.377	0.000	1.133	-1.133
9.000	5.797	0.000	0.516	-1.784
12.000	0.001	-0.017	0.000	-2.286
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 40

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.776	0.557
3.000	1.770	1.280	0.391	0.282
6.000	2.355	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.770	1.280	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.557	-0.776
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.015	2.262	0.000
3.000	5.747	0.000	1.733	-0.457
6.000	7.346	0.000	1.071	-1.071
9.000	5.747	0.000	0.457	-1.733
12.000	0.001	-0.015	0.000	-2.262
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 41

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-

-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.776	0.557
3.000	1.769	1.279	0.391	0.282
6.000	2.355	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.769	1.279	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.557	-0.776
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.014	2.235	0.000
3.000	5.695	0.000	1.681	-0.398
6.000	7.314	0.000	1.011	-1.011
9.000	5.695	0.000	0.398	-1.681
12.000	0.001	-0.014	0.000	-2.235
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 42

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.775	0.557
3.000	1.768	1.279	0.391	0.282
6.000	2.355	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.768	1.279	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.557	-0.775
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.012	2.205	0.000
3.000	5.642	0.000	1.634	-0.339
6.000	7.281	0.000	0.955	-0.955
9.000	5.642	0.000	0.339	-1.634
12.000	0.001	-0.012	0.000	-2.205
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 43

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659

12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.001	0.775	0.556
3.000	1.767	1.278	0.391	0.282
6.000	2.354	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.767	1.278	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.001	-0.556	-0.775
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.011	2.173	0.000
3.000	5.588	0.000	1.589	-0.278
6.000	7.248	0.000	0.898	-0.898
9.000	5.588	0.000	0.278	-1.589
12.000	0.001	-0.011	0.000	-2.173
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 44

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.774	0.556
3.000	1.766	1.277	0.391	0.282
6.000	2.354	1.702	0.000	-0.000
9.000	1.766	1.277	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.556	-0.774
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	-0.010	2.139	0.000
3.000	5.535	0.000	1.544	-0.220
6.000	7.217	0.000	0.841	-0.841
9.000	5.535	0.000	0.220	-1.544
12.000	0.001	-0.010	0.000	-2.139
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 45

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.773	0.555
3.000	1.765	1.276	0.391	0.282
6.000	2.354	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.765	1.276	-0.282	-0.391
12.000	-0.000	-0.000	-0.555	-0.773
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.009	2.104	0.000
3.000	5.483	0.000	1.504	-0.173
6.000	7.187	0.000	0.788	-0.788
9.000	5.483	0.000	0.173	-1.504
12.000	0.002	-0.009	0.000	-2.104
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 46

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-

```
-------------------------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000    -7.284      -7.284       0.000       0.000      84.222
84.222
     3.000   -15.447     -15.447       0.000       0.000     178.615
178.615
     6.000   -15.447     -15.447       0.000       0.000     178.615
178.615
     9.000   -15.447     -15.447       0.000       0.000     178.615
178.615
    12.000    -7.284      -7.284       0.000       0.000      84.222
84.222
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
```

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

```
-----------------------------------------------
    s (m)        M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000     0.334       0.334       0.000       0.000      -2.214      -
2.214
     3.000     0.604       0.604       0.000       0.000      -5.659      -
5.659
     6.000     0.528       0.528       0.000       0.000      -5.515      -
5.515
     9.000     0.604       0.604       0.000       0.000      -5.659      -
5.659
    12.000     0.334       0.334       0.000       0.000      -2.214      -
2.214
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
```

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

```
-----------------------------------------------
    s (m)        M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000    -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272      -
11.272
     3.000    -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750      -
21.750
     6.000    -3.012      -3.012       0.000       0.000     -21.305      -
21.305
     9.000    -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750      -
21.750
    12.000    -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272      -
11.272
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
```

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

```
-------------------------------------
    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000      -0.000      -0.000
     0.000    -0.010      -0.010       1.881       1.881
     3.000     4.166       4.166       0.940       0.940
     6.000     5.633       5.633      -0.000      -0.000
     9.000     4.166       4.166      -0.941      -0.941
    12.000    -0.010      -0.010      -1.881      -1.881
    12.250    -0.000      -0.000       0.000       0.000
```

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

```
-------------------------------------
    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000    -0.014      -0.014       2.595       2.595
     3.000     5.747       5.747       1.297       1.297
     6.000     7.771       7.771      -0.000      -0.000
     9.000     5.747       5.747      -1.298      -1.298
    12.000    -0.014      -0.014      -2.595      -2.595
```

12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.772	0.554
3.000	1.764	1.275	0.392	0.283
6.000	2.354	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.764	1.275	-0.283	-0.392
12.000	-0.000	-0.000	-0.554	-0.772
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.007	2.081	0.000
3.000	5.431	0.000	1.467	-0.133
6.000	7.158	0.000	0.746	-0.746
9.000	5.431	0.000	0.133	-1.467
12.000	0.002	-0.007	0.000	-2.081
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 47

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750

6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.771	0.553
3.000	1.763	1.274	0.392	0.283
6.000	2.353	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.763	1.274	-0.283	-0.392
12.000	-0.000	-0.000	-0.553	-0.771
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.006	2.057	0.000
3.000	5.381	0.000	1.437	-0.096
6.000	7.130	0.000	0.708	-0.708
9.000	5.381	0.000	0.096	-1.437
12.000	0.002	-0.006	0.000	-2.057
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 48

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615

```
     9.000   -15.447     -15.447       0.000       0.000     178.615
178.615
    12.000    -7.284      -7.284       0.000       0.000      84.222
84.222
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.
-----------------------------------------------
    s (m)        M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000     0.334       0.334       0.000       0.000      -2.214      -
2.214
     3.000     0.604       0.604       0.000       0.000      -5.659      -
5.659
     6.000     0.528       0.528       0.000       0.000      -5.515      -
5.515
     9.000     0.604       0.604       0.000       0.000      -5.659      -
5.659
    12.000     0.334       0.334       0.000       0.000      -2.214      -
2.214
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).
Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.
-----------------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-          N+
N-
-------------------------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000
     0.000    -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272      -
11.272
     3.000    -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750      -
21.750
     6.000    -3.012      -3.012       0.000       0.000     -21.305      -
21.305
     9.000    -2.877      -2.877       0.000       0.000     -21.750      -
21.750
    12.000    -1.238      -1.238       0.000       0.000     -11.272      -
11.272
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
   N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.
-------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-----------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000      -0.000      -0.000
     0.000    -0.010      -0.010       1.881       1.881
     3.000     4.166       4.166       0.940       0.940
     6.000     5.633       5.633      -0.000      -0.000
     9.000     4.166       4.166      -0.941      -0.941
    12.000    -0.010      -0.010      -1.881      -1.881
    12.250    -0.000      -0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.
-------------------------------------

    s (m)        M+          M-          Q+          Q-
-----------------------------------------------------------
    -0.250     0.000       0.000       0.000       0.000
     0.000    -0.014      -0.014       2.595       2.595
     3.000     5.747       5.747       1.297       1.297
     6.000     7.771       7.771      -0.000      -0.000
     9.000     5.747       5.747      -1.298      -1.298
    12.000    -0.014      -0.014      -2.595      -2.595
    12.250     0.000       0.000       0.000       0.000

   s(m)  : distancia al inicio de la viga.
   M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
   Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.
------------------------------
```

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.000	-0.000	0.770	0.552
3.000	1.762	1.273	0.392	0.283
6.000	2.353	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.762	1.273	-0.283	-0.392
12.000	-0.000	-0.000	-0.552	-0.770
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.005	2.031	0.000
3.000	5.345	0.000	1.413	-0.077
6.000	7.105	0.000	0.673	-0.673
9.000	5.345	0.000	0.077	-1.413
12.000	0.002	-0.005	0.000	-2.031
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 49

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).

Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	-0.000	0.769	0.551
3.000	1.760	1.272	0.393	0.283
6.000	2.353	1.701	0.000	-0.000
9.000	1.760	1.272	-0.283	-0.393
12.000	0.000	-0.000	-0.551	-0.769
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.004	2.030	0.000
3.000	5.314	0.000	1.403	-0.058
6.000	7.080	0.000	0.646	-0.646
9.000	5.314	0.000	0.058	-1.403
12.000	0.002	-0.004	0.000	-2.030
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 50

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.768	0.550
3.000	1.759	1.271	0.393	0.284
6.000	2.353	1.700	0.000	-0.000
9.000	1.759	1.271	-0.284	-0.393
12.000	0.000	0.000	-0.550	-0.768
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).

Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.002	-0.003	2.032	0.000
3.000	5.284	0.000	1.394	-0.042
6.000	7.057	0.000	0.622	-0.622
9.000	5.284	0.000	0.042	-1.394
12.000	0.002	-0.003	0.000	-2.032
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 51

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940

6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.001	0.001	0.766	0.549
3.000	1.758	1.269	0.393	0.284
6.000	2.352	1.700	0.000	-0.000
9.000	1.758	1.269	-0.284	-0.393
12.000	0.001	0.001	-0.549	-0.766
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.003	-0.002	2.032	0.000
3.000	5.259	0.000	1.385	-0.033
6.000	7.034	0.000	0.607	-0.607
9.000	5.259	0.000	0.033	-1.385
12.000	0.003	-0.002	0.000	-2.032
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 52

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659

6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.003	0.002	0.764	0.547
3.000	1.756	1.268	0.394	0.284
6.000	2.352	1.700	0.000	-0.000
9.000	1.756	1.268	-0.284	-0.394
12.000	0.003	0.002	-0.547	-0.764
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.007	-0.004	2.036	-0.000
3.000	5.269	0.000	1.386	-0.029
6.000	7.013	0.000	0.592	-0.592

9.000	5.269	0.000	0.029	-1.386
12.000	0.007	-0.004	0.000	-2.036
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 53

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.007	0.007	0.760	0.543
3.000	1.755	1.267	0.394	0.285
6.000	2.352	1.699	0.000	-0.000
9.000	1.755	1.267	-0.285	-0.394
12.000	0.007	0.007	-0.543	-0.760
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.026	-0.014	2.049	-0.000
3.000	5.279	0.000	1.394	-0.024
6.000	6.993	0.000	0.576	-0.576
9.000	5.279	0.000	0.024	-1.394
12.000	0.026	-0.014	0.000	-2.049
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 54

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
3.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
6.000	-3.012	-3.012	0.000	0.000	-21.305	-21.305
9.000	-2.877	-2.877	0.000	0.000	-21.750	-21.750
12.000	-1.238	-1.238	0.000	0.000	-11.272	-11.272
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.023	0.022	0.746	0.529
3.000	1.755	1.267	0.395	0.286
6.000	2.352	1.699	0.000	-0.000
9.000	1.755	1.267	-0.286	-0.395
12.000	0.023	0.022	-0.529	-0.746
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.102	-0.057	2.074	-0.028
3.000	5.307	0.000	1.415	-0.015
6.000	6.977	0.000	0.549	-0.549
9.000	5.307	0.000	0.015	-1.415
12.000	0.102	-0.057	0.028	-2.074
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Vano 1 Viga 55

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
3.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
6.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
9.000	-15.447	-15.447	0.000	0.000	178.615	-178.615
12.000	-7.284	-7.284	0.000	0.000	84.222	-84.222
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
3.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
6.000	0.528	0.528	0.000	0.000	-5.515	-5.515
9.000	0.604	0.604	0.000	0.000	-5.659	-5.659
12.000	0.334	0.334	0.000	0.000	-2.214	-2.214
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-1.235	-1.235	0.000	0.000	-11.276	-11.276
3.000	-2.881	-2.881	0.000	0.000	-21.790	-21.790
6.000	-3.017	-3.017	0.000	0.000	-21.340	-21.340
9.000	-2.881	-2.881	0.000	0.000	-21.790	-21.790
12.000	-1.235	-1.235	0.000	0.000	-11.276	-11.276
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.010	-0.010	1.881	1.881
3.000	4.166	4.166	0.940	0.940
6.000	5.633	5.633	-0.000	-0.000
9.000	4.166	4.166	-0.941	-0.941
12.000	-0.010	-0.010	-1.881	-1.881
12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000

0.000	-0.014	-0.014	2.595	2.595
3.000	5.747	5.747	1.297	1.297
6.000	7.771	7.771	-0.000	-0.000
9.000	5.747	5.747	-1.298	-1.298
12.000	-0.014	-0.014	-2.595	-2.595
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.024	-0.027	1.082	0.885
3.000	1.658	1.165	0.395	0.286
6.000	2.255	1.597	0.011	-0.011
9.000	1.658	1.165	-0.286	-0.395
12.000	-0.024	-0.027	-0.885	-1.082
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.413	-0.237	2.175	-0.187
3.000	5.341	0.000	1.515	-0.097
6.000	6.978	0.000	0.493	-0.493
9.000	5.341	0.000	0.097	-1.515
12.000	0.413	-0.237	0.187	-2.175
12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

6.10. CÁLCULO DE TENSIONES EN LAS VIGA

Vano 1 Viga 1

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303	116.872	105.746
			3.000	65.441	61.787	224.596	201.002
			6.000	74.977	71.324	216.445	192.850
			9.000	65.441	61.787	224.596	201.002
			12.000	18.026	16.303	116.872	105.746
			12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000
			0.000	18.437	16.215	116.947	102.288
			3.000	102.797	98.790	192.665	161.433
			6.000	125.490	121.093	173.269	142.571
			9.000	102.797	98.790	192.665	161.433
			12.000	18.437	16.215	116.947	102.288
			12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	-0.070	-0.078	0.091	0.082
			0.000	18.367	16.137	117.038	102.371
			3.000	107.591	102.159	188.727	155.828
			6.000	132.010	125.711	167.869	134.948
			9.000	107.591	102.159	188.727	155.828
			12.000	18.367	16.137	117.038	102.371
			12.250	-0.070	-0.078	0.091	0.082
T4	-	Característica	-0.250	1.124	-0.762	0.891	-1.314
			0.000	19.561	15.453	117.837	100.974
			3.000	123.031	102.159	188.727	137.774
			6.000	152.183	125.711	167.869	111.360
			9.000	123.031	102.159	188.727	137.774
			12.000	19.561	15.453	117.837	100.974

0.890	-1.314		12.250	1.124	-0.762	117.820	101.431		12.000	19.170	8.180
0.628	-0.857	Frecuente	-0.250	0.733	-0.537	0.628	-0.857		12.250	0.733	-0.537
117.574	101.431		0.000	19.170	15.678	0.091	0.082	Casi-permanente	-0.250	-0.070	-0.078
188.727	143.687		3.000	117.974	102.159	117.283	102.371		0.000	18.367	8.639
167.869	119.209		6.000	145.470	125.711	190.873	155.828		3.000	107.591	86.239
188.727	143.687		9.000	117.974	102.159	170.631	134.948		6.000	132.010	109.555
117.574	101.431		12.000	19.170	15.678	190.873	155.828		9.000	107.591	86.239
0.628	-0.857		12.250	0.733	-0.537	117.283	102.371		12.000	18.367	8.639
0.091	0.082	Casi-permanente	-0.250	-0.070	-0.078	0.091	0.082		12.250	-0.070	-0.078
117.038	102.371		0.000	18.367	16.137	Env	-	Característica	-0.250	1.124	-0.762
188.727	155.828		3.000	107.591	102.159	0.891	-1.314		0.000	19.561	7.955
167.869	134.948		6.000	132.010	125.711	118.083	100.974		3.000	123.031	61.787
188.727	155.828		9.000	107.591	102.159	224.596	137.774		6.000	152.183	71.324
117.038	102.371		12.000	18.367	16.137	216.445	111.360		9.000	123.031	61.787
0.091	0.082		12.250	-0.070	-0.078	224.596	137.774		12.000	19.561	7.955
T5	-	Característica	-0.250	1.124	-0.762	118.083	100.974		12.250	1.124	-0.762
0.891	-1.314		0.000	19.561	7.955	0.890	-1.314		-0.250	0.733	-0.537
118.083	100.974		3.000	123.031	86.239	0.628	-0.857	Frecuente	0.000	19.170	8.180
190.873	137.774		6.000	152.183	109.555	117.820	101.431		3.000	117.974	61.787
170.631	111.360		9.000	123.031	86.239	224.596	143.687		6.000	145.470	71.324
190.873	137.774		12.000	19.561	7.955	216.445	119.209		9.000	117.974	61.787
118.083	100.974		12.250	1.124	-0.762	224.596	143.687		12.000	19.170	8.180
0.890	-1.314		-0.250	0.733	-0.537	117.820	101.431		12.250	0.733	-0.537
0.628	-0.857	Frecuente	0.000	19.170	8.180	0.628	-0.857		-0.250	0.000	-0.078
117.820	101.431		3.000	117.974	86.239	0.091	-0.000	Casi-permanente	0.000	18.437	8.639
190.873	143.687		6.000	145.470	109.555	117.283	102.288		3.000	107.591	61.787
170.631	119.209		9.000	117.974	86.239	224.596	155.828		6.000	132.010	71.324
190.873	143.687					216.445	134.948				

| | | |

117.325	101.868			12.000	18.796	8.606		224.596	143.443			9.000	118.183	61.787			
0.120	-0.420			12.250	0.359	-0.103		117.261	101.980			12.000	18.701	8.660			
0.056	-0.308	-	Frecuente	-0.250	0.264	-0.048		0.056	-0.308	-	Casi-permanente	12.250	0.264	-0.048			
117.261	101.980			0.000	18.701	8.660		0.000	-0.077			-0.250	0.066	0.000	-		
190.532	143.442			3.000	118.184	86.557		117.131	102.212			0.000	18.503	8.771			
170.283	118.869			6.000	145.760	109.876		224.596	155.502			3.000	107.870	61.787			
190.532	143.443			9.000	118.183	86.557		216.445	134.622			6.000	132.288	71.324			
117.261	101.980			12.000	18.701	8.660		224.596	155.502			9.000	107.870	61.787			
0.056	-0.308			12.250	0.264	-0.048		117.131	102.212			12.000	18.503	8.771			
0.074	-0.077	-	Casi-permanente	-0.250	0.066	0.063	-	0.000	-0.077			12.250	0.066	-0.000			
117.131	102.212			0.000	18.503	8.771											
190.532	155.502			3.000	107.870	86.557											
170.283	134.622			6.000	132.288	109.876											
190.532	155.502			9.000	107.870	86.557											
117.131	102.212			12.000	18.503	8.771											
0.074	-0.077			12.250	0.066	0.063	-										
Env		-	Característica	-0.250	0.359	-0.103		Vano 1 Viga 3									
0.120	-0.420			0.000	18.796	8.606		Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -			
117.325	101.868			3.000	123.212	61.787		T1	28	-		-0.250	0.000	0.000	-		
224.596	137.562			6.000	152.459	71.324		0.000	-0.000								
216.445	111.037			9.000	123.212	61.787		116.872	105.746			0.000	18.026	16.303			
224.596	137.562			12.000	18.796	8.606		224.596	201.002			3.000	65.441	61.787			
117.325	101.868			12.250	0.359	-0.103		216.445	192.850			6.000	74.977	71.324			
0.120	-0.420			-0.250	0.264	-0.048		224.596	201.002			9.000	65.441	61.787			
0.056	-0.308	-	Frecuente	0.000	18.701	8.660		116.872	105.746			12.000	18.026	16.303			
117.261	101.980			3.000	118.184	61.787		0.000	0.000			12.250	-0.000	-0.000			
224.596	143.442			6.000	145.760	71.324		T2	29	-		-0.250	0.000	0.000	-		
216.445	118.869							0.000	-0.000								

				0.000	18.437	16.215						-	Casi-permanente	-0.250	0.021	0.020	-
116.947	102.288											0.024	-0.025				
				3.000	102.797	98.790								0.000	18.458	16.235	
192.665	161.433											116.923	102.264				
				6.000	125.490	121.093								3.000	107.872	102.454	
173.269	142.571											188.381	155.499				
				9.000	102.797	98.790								6.000	132.289	126.006	
192.665	161.433											167.524	134.621				
				12.000	18.437	16.215								9.000	107.872	102.454	
116.947	102.288											188.381	155.499				
				12.250	-0.000	-0.000								12.000	18.458	16.235	
0.000	0.000											116.923	102.264				
	T3	60	-	-0.250	0.021	0.020	-							12.250	0.021	0.020	-
0.024	-0.025											0.024	-0.025				
				0.000	18.458	16.235						T5	-	Característica	-0.250	0.096	-0.021
116.923	102.264											0.025	-0.112				
				3.000	107.872	102.454								0.000	18.533	8.687	
188.381	155.499											117.230	102.177				
				6.000	132.289	126.006								3.000	123.135	86.558	
167.524	134.621											190.530	137.653				
				9.000	107.872	102.454								6.000	152.505	109.877	
188.381	155.499											170.282	110.983				
				12.000	18.458	16.235								9.000	123.135	86.558	
116.923	102.264											190.530	137.653				
				12.250	0.021	0.020	-							12.000	18.533	8.687	
0.024	-0.025											117.230	102.177				
	T4	-	Característica	-0.250	0.096	-0.021								12.250	0.096	-0.021	
0.025	-0.112											0.025	-0.112				
				0.000	18.533	16.194							-	Frecuente	-0.250	0.071	-0.008
116.972	102.177											0.009	-0.084				
				3.000	123.135	102.454								0.000	18.508	8.701	
188.381	137.653											117.214	102.205				
				6.000	152.505	126.006								3.000	118.129	86.558	
167.524	110.983											190.530	143.507				
				9.000	123.135	102.454								6.000	145.806	109.877	
188.381	137.653											170.282	118.816				
				12.000	18.533	16.194								9.000	118.129	86.558	
116.972	102.177											190.530	143.507				
				12.250	0.096	-0.021								12.000	18.508	8.701	
0.025	-0.112											117.214	102.205				
		-	Frecuente	-0.250	0.071	-0.008								12.250	0.071	-0.008	
0.009	-0.084											0.009	-0.084				
				0.000	18.508	16.207							-	Casi-permanente	-0.250	0.021	0.020	-
116.956	102.205											0.024	-0.025				
				3.000	118.129	102.454								0.000	18.458	8.729	
188.381	143.507											117.181	102.264				
				6.000	145.806	126.006								3.000	107.872	86.558	
167.524	118.816											190.530	155.499				
				9.000	118.129	102.454								6.000	132.289	109.877	
188.381	143.507											170.282	134.621				
				12.000	18.508	16.207								9.000	107.872	86.558	
116.956	102.205											190.530	155.499				
				12.250	0.071	-0.008								12.000	18.458	8.729	
0.009	-0.084											117.181	102.264				

				12.250	0.021	0.020	-		T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	0.024	-0.025		
	Env	-	Característica	-0.250	0.096	-0.021		0.000	-0.000			0.000	18.026	16.303		0.025	-0.112		
				0.000	18.533	8.687		116.872	105.746			3.000	65.441	61.787		117.230	102.177		
				3.000	123.135	61.787		224.596	201.002			6.000	74.977	71.324		224.596	137.653		
				6.000	152.505	71.324		216.445	192.850			9.000	65.441	61.787		216.445	110.983		
				9.000	123.135	61.787		224.596	201.002			12.000	18.026	16.303		224.596	137.653		
				12.000	18.533	8.687		116.872	105.746			12.250	-0.000	-0.000		117.230	102.177		
				12.250	0.096	-0.021		0.000	0.000										
								T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	0.025	-0.112		
		-	Frecuente	-0.250	0.071	-0.008		0.000	-0.000										
				0.000	18.508	8.701		116.947	102.288			0.000	18.437	16.215		0.009	-0.084		
				3.000	118.129	61.787		192.665	161.433			3.000	102.797	98.790		117.214	102.205		
				6.000	145.806	71.324		173.269	142.571			6.000	125.490	121.093		224.596	143.507		
				9.000	118.129	61.787		192.665	161.433			9.000	102.797	98.790		216.445	118.816		
				12.000	18.508	8.701		116.947	102.288			12.000	18.437	16.215		224.596	143.507		
				12.250	0.071	-0.008		0.000	0.000			12.250	-0.000	-0.000		117.214	102.205		
								T3	60	-	-0.250	0.007	0.007	-	0.009	-0.084		
		-	Casi-permanente	-0.250	0.021	0.000	-	0.008	-0.009										
				0.000	18.458	8.729		116.939	102.280			0.000	18.444	16.222		0.000	-0.025		
				3.000	107.872	61.787		188.378	155.496			3.000	107.875	102.457		117.181	102.264		
				6.000	132.289	71.324		167.523	134.620			6.000	132.289	126.007		224.596	155.499		
				9.000	107.872	61.787		188.378	155.496			9.000	107.875	102.457		216.445	134.621		
				12.000	18.458	8.729		116.939	102.280			12.000	18.444	16.222		224.596	155.499		
				12.250	0.021	-0.000		0.008	-0.009			12.250	0.007	0.007	-	117.181	102.264		
								T4	-	Característica		-0.250	0.029	-0.006		0.000	-0.025		
								0.007	-0.034										
								116.953	102.255			0.000	18.466	16.209					
								188.378	137.685			3.000	123.108	102.457					
								167.523	110.915			6.000	152.563	126.007					
								188.378	137.685			9.000	123.107	102.457					
								116.953	102.255			12.000	18.466	16.209					

Vano 1 Viga 4

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -

```
                                                12.250      0.029      -0.006
0.007      -0.034
                -          Frecuente          -0.250      0.022      -0.001
0.002      -0.026
                                               0.000      18.459      16.214
116.948     102.263
                                               3.000     118.112     102.457
188.378     143.526
                                               6.000     145.860     126.007
167.523     118.753
                                               9.000     118.112     102.457
188.378     143.526
                                              12.000      18.459      16.214
116.948     102.263
                                              12.250      0.022      -0.001
0.002      -0.026
                -     Casi-permanente         -0.250      0.007       0.007     -
0.008      -0.009
                                               0.000      18.444      16.222
116.939     102.280
                                               3.000     107.875     102.457
188.378     155.496
                                               6.000     132.289     126.007
167.523     134.620
                                               9.000     107.875     102.457
188.378     155.496
                                              12.000      18.444      16.222
116.939     102.280
                                              12.250      0.007       0.007     -
0.008      -0.009
     T5         -     Característica          -0.250      0.029      -0.006
0.007      -0.034
                                               0.000      18.466       8.703
117.211     102.255
                                               3.000     123.108      86.561
190.527     137.685
                                               6.000     152.563     109.877
170.281     110.915
                                               9.000     123.107      86.561
190.527     137.685
                                              12.000      18.466       8.703
117.211     102.255
                                              12.250      0.029      -0.006
0.007      -0.034
                -          Frecuente          -0.250      0.022      -0.001
0.002      -0.026
                                               0.000      18.459       8.707
117.206     102.263
                                               3.000     118.112      86.561
190.527     143.526
                                               6.000     145.860     109.877
170.281     118.753
                                               9.000     118.112      86.561
190.527     143.526
                                              12.000      18.459       8.707
117.206     102.263
                                              12.250      0.022      -0.001
0.002      -0.026
                -     Casi-permanente         -0.250      0.007       0.007     -
0.008      -0.009
                                               0.000      18.444       8.715
117.197     102.280
                                               3.000     107.875      86.561
190.527     155.496
                                               6.000     132.289     109.877
170.281     134.620
                                               9.000     107.875      86.561
190.527     155.496
                                              12.000      18.444       8.715
117.197     102.280
                                              12.250      0.007       0.007     -
0.008      -0.009
     Env       -     Característica          -0.250      0.029      -0.006
0.007      -0.034
                                               0.000      18.466       8.703
117.211     102.255
                                               3.000     123.108      61.787
224.596     137.685
                                               6.000     152.563      71.324
216.445     110.915
                                               9.000     123.107      61.787
224.596     137.685
                                              12.000      18.466       8.703
117.211     102.255
                                              12.250      0.029      -0.006
0.007      -0.034
                -          Frecuente          -0.250      0.022      -0.001
0.002      -0.026
                                               0.000      18.459       8.707
117.206     102.263
                                               3.000     118.112      61.787
224.596     143.526
                                               6.000     145.860      71.324
216.445     118.753
                                               9.000     118.112      61.787
224.596     143.526
                                              12.000      18.459       8.707
117.206     102.263
                                              12.250      0.022      -0.001
0.002      -0.026
                -     Casi-permanente         -0.250      0.007       0.000     -
0.000      -0.009
                                               0.000      18.444       8.715
117.197     102.280
                                               3.000     107.875      61.787
224.596     155.496
                                               6.000     132.289      71.324
216.445     134.620
```

| | | |

```
    T5        -     Característica      -0.250      0.012     -0.004
0.005     -0.014
                                          0.000     18.449      8.704
117.210    102.275
                                          3.000    123.084     86.564
190.523    137.713
                                          6.000    152.626    109.878
170.280    110.841
                                          9.000    123.084     86.564
190.523    137.713
                                         12.000     18.449      8.704
117.210    102.275
                                         12.250      0.012     -0.004
0.005     -0.014
              -        Frecuente        -0.250      0.009     -0.002
0.002     -0.010
                                          0.000     18.446      8.706
117.207    102.278
                                          3.000    118.097     86.564
190.523    143.543
                                          6.000    145.917    109.878
170.280    118.686
                                          9.000    118.097     86.564
190.523    143.543
                                         12.000     18.446      8.706
117.207    102.278
                                         12.250      0.009     -0.002
0.002     -0.010
                  -    Casi-permanente  -0.250      0.003      0.002     -
0.003     -0.003
                                          0.000     18.440      8.711
117.202    102.285
                                          3.000    107.879     86.564
190.523    155.491
                                          6.000    132.290    109.878
170.280    134.619
                                          9.000    107.879     86.564
190.523    155.491
                                         12.000     18.440      8.711
117.202    102.285
                                         12.250      0.003      0.002     -
0.003     -0.003
    Env       -     Característica      -0.250      0.012     -0.004
0.005     -0.014
                                          0.000     18.449      8.704
117.210    102.275
                                          3.000    123.084     61.787
224.596    137.713
                                          6.000    152.626     71.324
216.445    110.841
                                          9.000    123.084     61.787
224.596    137.713
                                         12.000     18.449      8.704
117.210    102.275
                                         12.250      0.012     -0.004
0.005     -0.014
              -        Frecuente        -0.250      0.009     -0.002
0.002     -0.010
                                          0.000     18.446      8.706
117.207    102.278
                                          3.000    118.097     61.787
224.596    143.543
                                          6.000    145.917     71.324
216.445    118.686
                                          9.000    118.097     61.787
224.596    143.543
                                         12.000     18.446      8.706
117.207    102.278
                                         12.250      0.009     -0.002
0.002     -0.010
                  -    Casi-permanente  -0.250      0.003      0.000     -
0.000     -0.003
                                          0.000     18.440      8.711
117.202    102.285
                                          3.000    107.879     61.787
224.596    155.491
                                          6.000    132.290     71.324
216.445    134.619
                                          9.000    107.879     61.787
224.596    155.491
                                         12.000     18.440      8.711
117.202    102.285
                                         12.250      0.003     -0.000
0.000     -0.003
```

Vano 1 Viga 6

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	- 0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303	116.872	105.746
			3.000	65.441	61.787	224.596	201.002
			6.000	74.977	71.324	216.445	192.850
			9.000	65.441	61.787	224.596	201.002
			12.000	18.026	16.303	116.872	105.746
			12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	- 0.000	-0.000

						0.000	18.437	16.215									
116.947	102.288																
						3.000	102.797	98.790									
192.665	161.433																
						6.000	125.490	121.093									
173.269	142.571																
						9.000	102.797	98.790									
192.665	161.433																
						12.000	18.437	16.215									
116.947	102.288																
						12.250	-0.000	-0.000									
0.000	0.000																
T3	60	-				-0.250	0.001	0.001	-								
0.001	-0.001																
						0.000	18.438	16.216									
116.946	102.287																
						3.000	107.883	102.463									
188.370	155.487																
						6.000	132.291	126.008									
167.521	134.618																
						9.000	107.883	102.463									
188.370	155.487																
						12.000	18.438	16.216									
116.946	102.287																
						12.250	0.001	0.001	-								
0.001	-0.001																
T4	-	Característica				-0.250	0.007	-0.007									
0.009	-0.008																
						0.000	18.444	16.208									
116.955	102.280																
						3.000	123.158	102.463									
188.370	137.626																
						6.000	152.692	126.008									
167.521	110.765																
						9.000	123.158	102.463									
188.370	137.626																
						12.000	18.444	16.208									
116.955	102.280																
						12.250	0.007	-0.007									
0.009	-0.008																
	-	Frecuente				-0.250	0.005	-0.005									
0.006	-0.006																
						0.000	18.442	16.210									
116.952	102.282																
						3.000	118.157	102.463									
188.370	143.474																
						6.000	145.977	126.008									
167.521	118.616																
						9.000	118.157	102.463									
188.370	143.474																
						12.000	18.442	16.210									
116.952	102.283																
						12.250	0.005	-0.005									
0.006	-0.006																
										-	Casi-permanente	-0.250	0.001	0.001	-		
0.001	-0.001																
						0.000	18.438	16.216									
116.946	102.287																
						3.000	107.883	102.463									
188.370	155.487																
						6.000	132.291	126.008									
167.521	134.618																
						9.000	107.883	102.463									
188.370	155.487																
						12.000	18.438	16.216									
116.946	102.287																
						12.250	0.001	0.001	-								
0.001	-0.001																
T5	-	Característica				-0.250	0.007	-0.007									
0.009	-0.008																
						0.000	18.444	8.701									
117.214	102.280																
						3.000	123.158	86.568									
190.519	137.626																
						6.000	152.692	109.879									
170.279	110.765																
						9.000	123.158	86.568									
190.519	137.626																
						12.000	18.444	8.701									
117.214	102.280																
						12.250	0.007	-0.007									
0.009	-0.008																
	-	Frecuente				-0.250	0.005	-0.005									
0.006	-0.006																
						0.000	18.442	8.703									
117.211	102.282																
						3.000	118.157	86.568									
190.519	143.474																
						6.000	145.977	109.879									
170.279	118.616																
						9.000	118.157	86.568									
190.519	143.474																
						12.000	18.442	8.704									
117.211	102.283																
						12.250	0.005	-0.005									
0.006	-0.006																
										-	Casi-permanente	-0.250	0.001	0.001	-		
0.001	-0.001																
						0.000	18.438	8.709									
117.204	102.287																
						3.000	107.883	86.568									
190.519	155.487																
						6.000	132.291	109.879									
170.279	134.618																
						9.000	107.883	86.568									
190.519	155.487																
						12.000	18.438	8.709									
117.204	102.287																

			12.250	0.001	0.001	-							
0.001	-0.001												
Env	-	Característica	-0.250	0.007	-0.007								
0.009	-0.008												
			0.000	18.444	8.701								
117.214	102.280												
			3.000	123.158	61.787								
224.596	137.626												
			6.000	152.692	71.324								
216.445	110.765												
			9.000	123.158	61.787								
224.596	137.626												
			12.000	18.444	8.701								
117.214	102.280												
			12.250	0.007	-0.007								
0.009	-0.008												
-		Frecuente	-0.250	0.005	-0.005								
0.006	-0.006												
			0.000	18.442	8.703								
117.211	102.282												
			3.000	118.157	61.787								
224.596	143.474												
			6.000	145.977	71.324								
216.445	118.616												
			9.000	118.157	61.787								
224.596	143.474												
			12.000	18.442	8.704								
117.211	102.283												
			12.250	0.005	-0.005								
0.006	-0.006												
-		Casi-permanente	-0.250	0.001	0.000	-							
0.000	-0.001												
			0.000	18.438	8.709								
117.204	102.287												
			3.000	107.883	61.787								
224.596	155.487												
			6.000	132.291	71.324								
216.445	134.618												
			9.000	107.883	61.787								
224.596	155.487												
			12.000	18.438	8.709								
117.204	102.287												
			12.250	0.001	-0.000								
0.000	-0.001												

Vano 1 Viga 7

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
						0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303		
						116.872	105.746
			3.000	65.441	61.787		
						224.596	201.002
			6.000	74.977	71.324		
						216.445	192.850
			9.000	65.441	61.787		
						224.596	201.002
			12.000	18.026	16.303		
						116.872	105.746
			12.250	-0.000	-0.000		
						0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
						0.000	-0.000
			0.000	18.437	16.215		
						116.947	102.288
			3.000	102.797	98.790		
						192.665	161.433
			6.000	125.490	121.093		
						173.269	142.571
			9.000	102.797	98.790		
						192.665	161.433
			12.000	18.437	16.215		
						116.947	102.288
			12.250	-0.000	-0.000		
						0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	0.000	-0.000		
						0.000	-0.000
			0.000	18.437	16.215		
						116.947	102.288
			3.000	107.886	102.467		
						188.366	155.483
			6.000	132.292	126.009		
						167.520	134.617
			9.000	107.886	102.467		
						188.366	155.483
			12.000	18.437	16.215		
						116.947	102.288
			12.250	0.000	-0.000		
						0.000	-0.000
T4	-	Característica	-0.250	0.005	-0.011		
0.013	-0.006						

```
116.960    102.282
188.366    137.519
167.520    110.685
188.366    137.520
116.960    102.282
0.013      -0.006
           -          Frecuente
0.009      -0.004
116.956    102.284
188.366    143.389
167.520    118.545
188.366    143.389
116.956    102.284
0.009      -0.004
           -     Casi-permanente
0.000      -0.000
116.947    102.288
188.366    155.483
167.520    134.617
188.366    155.483
116.947    102.288
0.000      -0.000
    T5     -     Característica
0.013      -0.006
117.218    102.282
190.515    137.519
170.278    110.685
190.515    137.520
117.218    102.282
0.013      -0.006
```

```
0.000      18.442     16.204
3.000      123.249    102.467
6.000      152.760    126.009
9.000      123.249    102.467
12.000     18.442     16.204
12.250     0.005      -0.011
-0.250     0.004      -0.008
0.000      18.441     16.207
3.000      118.229    102.467
6.000      146.038    126.009
9.000      118.229    102.467
12.000     18.441     16.207
12.250     0.004      -0.008
-0.250     0.000      -0.000
0.000      18.437     16.215
3.000      107.886    102.467
6.000      132.292    126.009
9.000      107.886    102.467
12.000     18.437     16.215
12.250     0.000      -0.000
-0.250     0.005      -0.011
0.000      18.442     8.697
3.000      123.249    86.571
6.000      152.760    109.879
9.000      123.249    86.571
12.000     18.442     8.697
12.250     0.005      -0.011
```

```
           -          Frecuente
0.009      -0.004
117.214    102.284
190.515    143.389
170.278    118.545
190.515    143.389
117.214    102.284
0.009      -0.004
           -     Casi-permanente
0.000      -0.000
117.205    102.288
190.515    155.483
170.278    134.617
190.515    155.483
117.205    102.288
0.000      -0.000
    Env    -     Característica
0.013      -0.006
117.218    102.282
224.596    137.519
216.445    110.685
224.596    137.520
117.218    102.282
0.013      -0.006
           -          Frecuente
0.009      -0.004
117.214    102.284
224.596    143.389
216.445    118.545
224.596    143.389
117.214    102.284
```

```
-0.250     0.004      -0.008
0.000      18.441     8.700
3.000      118.229    86.571
6.000      146.038    109.879
9.000      118.229    86.571
12.000     18.441     8.700
12.250     0.004      -0.008
-0.250     0.000      -0.000
0.000      18.437     8.708
3.000      107.886    86.571
6.000      132.292    109.879
9.000      107.886    86.571
12.000     18.437     8.708
12.250     0.000      -0.000
-0.250     0.005      -0.011
0.000      18.442     8.697
3.000      123.249    61.787
6.000      152.760    71.324
9.000      123.249    61.787
12.000     18.442     8.697
12.250     0.005      -0.011
-0.250     0.004      -0.008
0.000      18.441     8.700
3.000      118.229    61.787
6.000      146.038    71.324
9.000      118.229    61.787
12.000     18.441     8.700
```

					12.250	0.004	-0.008							0.000	18.437	16.215	
0.009	-0.004								116.947	102.289							
	-	Casi-permanente			-0.250	0.000	-0.000							3.000	107.890	102.470	
0.000	-0.000								188.363	155.478							
					0.000	18.437	8.708							6.000	132.293	126.010	
117.205	102.288								167.519	134.617							
					3.000	107.886	61.787							9.000	107.890	102.470	
224.596	155.483								188.363	155.478							
					6.000	132.292	71.324							12.000	18.437	16.215	
216.445	134.617								116.947	102.289							
					9.000	107.886	61.787							12.250	-0.000	-0.001	
224.596	155.483								0.001	0.001							
					12.000	18.437	8.708		T4	-	Característica			-0.250	0.005	-0.015	
117.205	102.288								0.018	-0.005							
					12.250	0.000	-0.000							0.000	18.442	16.200	
0.000	-0.000								116.964	102.283							
														3.000	123.341	102.470	
									188.363	137.411							
														6.000	152.832	126.010	
									167.519	110.601							
														9.000	123.341	102.470	
									188.363	137.412							
														12.000	18.442	16.200	
									116.964	102.283							
														12.250	0.005	-0.015	
									0.018	-0.005							
										-	Frecuente			-0.250	0.003	-0.011	
									0.013	-0.003							
														0.000	18.440	16.204	
									116.959	102.285							
														3.000	118.302	102.470	
									188.363	143.304							
														6.000	146.102	126.010	
									167.519	118.470							
														9.000	118.302	102.470	
									188.363	143.304							
														12.000	18.440	16.204	
									116.959	102.285							
														12.250	0.003	-0.011	
									0.013	-0.003							
										-	Casi-permanente			-0.250	-0.000	-0.001	
									0.001	0.001							
									116.947	102.289				0.000	18.437	16.215	
									188.363	155.478				3.000	107.890	102.470	
									167.519	134.617				6.000	132.293	126.010	
									188.363	155.478				9.000	107.890	102.470	
									116.947	102.289				12.000	18.437	16.215	
									0.001	0.001				12.250	-0.000	-0.001	

Vano 1 Viga 8

Instante	Día		Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -		Tinf +	Tinf -
T1	28	-		-0.250	0.000	0.000	-	0.000	-0.000
				0.000	18.026	16.303		116.872	105.746
				3.000	65.441	61.787		224.596	201.002
				6.000	74.977	71.324		216.445	192.850
				9.000	65.441	61.787		224.596	201.002
				12.000	18.026	16.303		116.872	105.746
				12.250	-0.000	-0.000		0.000	0.000
T2	29	-		-0.250	0.000	0.000	-	0.000	-0.000
				0.000	18.437	16.215		116.947	102.288
				3.000	102.797	98.790		192.665	161.433
				6.000	125.490	121.093		173.269	142.571
				9.000	102.797	98.790		192.665	161.433
				12.000	18.437	16.215		116.947	102.288
				12.250	-0.000	-0.000		0.000	0.000
T3	60	-		-0.250	-0.000	-0.001		0.001	0.001

T5	-	Característica	-0.250	0.005	-0.015	0.018	-0.005							
0.000	18.442	8.693	117.222	102.283										
3.000	123.341	86.574	190.511	137.411										
6.000	152.832	109.880	170.277	110.601										
9.000	123.341	86.574	190.511	137.412										
12.000	18.442	8.693	117.222	102.283										
12.250	0.005	-0.015	0.018	-0.005										
	-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.011	0.013	-0.003							
0.000	18.440	8.698	117.217	102.285										
3.000	118.302	86.574	190.511	143.304										
6.000	146.102	109.880	170.277	118.470										
9.000	118.302	86.574	190.511	143.304										
12.000	18.440	8.698	117.217	102.285										
12.250	0.003	-0.011	0.013	-0.003										
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.000	-0.001	0.001	0.001							
0.000	18.437	8.708	117.205	102.289										
3.000	107.890	86.574	190.511	155.478										
6.000	132.293	109.880	170.277	134.617										
9.000	107.890	86.574	190.511	155.478										
12.000	18.437	8.708	117.205	102.289										
12.250	-0.000	-0.001	0.001	0.001										
Env	-	Característica	-0.250	0.005	-0.015	0.018	-0.005							
0.000	18.442	8.693	117.222	102.283										
3.000	123.341	61.787	224.596	137.411										
6.000	152.832	71.324	216.445	110.601										
9.000	123.341	61.787	224.596	137.412										
12.000	18.442	8.693	117.222	102.283										
12.250	0.005	-0.015	0.018	-0.005										
	-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.011	0.013	-0.003							
0.000	18.440	8.698	117.217	102.285										
3.000	118.302	61.787	224.596	143.304										
6.000	146.102	71.324	216.445	118.470										
9.000	118.302	61.787	224.596	143.304										
12.000	18.440	8.698	117.217	102.285										
12.250	0.003	-0.011	0.013	-0.003										
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001	0.001	-0.000							
0.000	18.437	8.708	117.205	102.288										
3.000	107.890	61.787	224.596	155.478										
6.000	132.293	71.324	216.445	134.617										
9.000	107.890	61.787	224.596	155.478										
12.000	18.437	8.708	117.205	102.288										
12.250	-0.000	-0.001	0.001	0.000										

Vano 1 Viga 9

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303	116.872	105.746

				3.000	65.441	61.787					0.000	18.440	16.202	
224.596	201.002							116.963	102.285					
				6.000	74.977	71.324					3.000	118.387	102.473	
216.445	192.850							188.359	143.204					
				9.000	65.441	61.787					6.000	146.168	126.010	
224.596	201.002							167.519	118.393					
				12.000	18.026	16.303					9.000	118.387	102.473	
116.872	105.746							188.359	143.204					
				12.250	-0.000	-0.000					12.000	18.440	16.202	
0.000	0.000							116.963	102.285					
T2	29	-		-0.250	0.000	0.000	-				12.250	0.003	-0.014	
0.000	-0.000							0.016	-0.003					
				0.000	18.437	16.215			-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
116.947	102.288							0.001	0.001					
				3.000	102.797	98.790					0.000	18.436	16.214	
192.665	161.433							116.948	102.289					
				6.000	125.490	121.093					3.000	107.893	102.473	
173.269	142.571							188.359	155.474					
				9.000	102.797	98.790					6.000	132.293	126.010	
192.665	161.433							167.519	134.616					
				12.000	18.437	16.215					9.000	107.893	102.473	
116.947	102.288							188.359	155.474					
				12.250	-0.000	-0.000					12.000	18.436	16.214	
0.000	0.000							116.948	102.289					
T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.001					12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001							0.001	0.001					
				0.000	18.436	16.214		T5	-	Característica	-0.250	0.004	-0.019	
116.948	102.289							0.022	-0.005					
				3.000	107.893	102.473					0.000	18.441	8.689	
188.359	155.474							117.227	102.284					
				6.000	132.293	126.010					3.000	123.450	86.577	
167.519	134.616							190.508	137.285					
				9.000	107.893	102.473					6.000	152.907	109.881	
188.359	155.474							170.277	110.513					
				12.000	18.436	16.214					9.000	123.450	86.577	
116.948	102.289							190.508	137.285					
				12.250	-0.001	-0.001					12.000	18.441	8.689	
0.001	0.001							117.227	102.284					
T4	-	Característica		-0.250	0.004	-0.019					12.250	0.004	-0.019	
0.022	-0.005							0.022	-0.005					
				0.000	18.441	16.196			-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.014	
116.969	102.284							0.016	-0.003					
				3.000	123.450	102.473					0.000	18.440	8.695	
188.359	137.285							117.221	102.285					
				6.000	152.907	126.010					3.000	118.387	86.577	
167.519	110.513							190.508	143.204					
				9.000	123.450	102.473					6.000	146.168	109.881	
188.359	137.285							170.277	118.393					
				12.000	18.441	16.196					9.000	118.387	86.577	
116.969	102.284							190.508	143.204					
				12.250	0.004	-0.019					12.000	18.440	8.695	
0.022	-0.005							117.221	102.285					
	-	Frecuente		-0.250	0.003	-0.014					12.250	0.003	-0.014	
0.016	-0.003							0.016	-0.003					

	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001							12.250	-0.000	-0.001	
0.001	0.001														
			0.000	18.436	8.708										
117.206	102.289														
			3.000	107.893	86.577										
190.508	155.474														
			6.000	132.293	109.881										
170.277	134.616														
			9.000	107.893	86.577										
190.508	155.474														
			12.000	18.436	8.708										
117.206	102.289														
			12.250	-0.001	-0.001										
0.001	0.001														
Env	-	Característica	-0.250	0.004	-0.019										
0.022	-0.005														
			0.000	18.441	8.689										
117.227	102.284														
			3.000	123.450	61.787										
224.596	137.285														
			6.000	152.907	71.324										
216.445	110.513														
			9.000	123.450	61.787										
224.596	137.285														
			12.000	18.441	8.689										
117.227	102.284														
			12.250	0.004	-0.019										
0.022	-0.005														
	-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.014										
0.016	-0.003														
			0.000	18.440	8.695										
117.221	102.285														
			3.000	118.387	61.787										
224.596	143.204														
			6.000	146.168	71.324										
216.445	118.393														
			9.000	118.387	61.787										
224.596	143.204														
			12.000	18.440	8.695										
117.221	102.285														
			12.250	0.003	-0.014										
0.016	-0.003														
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001										
0.001	-0.000														
			0.000	18.437	8.708										
117.206	102.288														
			3.000	107.893	61.787										
224.596	155.474														
			6.000	132.293	71.324										
216.445	134.616														
			9.000	107.893	61.787										
224.596	155.474														
			12.000	18.437	8.708										
117.206	102.288														

Vano 1 Viga 10

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001						
			0.000	18.436	16.214		
116.948	102.290						
			3.000	107.897	102.476		
188.355	155.470						
			6.000	132.294	126.011		
167.518	134.615						
			9.000	107.897	102.476		
188.356	155.471						
			12.000	18.436	16.214		
116.948	102.290						
			12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001						
T4	-	Característica	-0.250	0.004	-0.023		
0.027	-0.004						

			0.000	18.441	16.192						
116.973	102.284										
			3.000	123.599	102.476						
188.355	137.111										
			6.000	152.987	126.011						
167.518	110.420										
			9.000	123.599	102.476						
188.356	137.111										
			12.000	18.441	16.192						
116.973	102.284										
			12.250	0.004	-0.023						
0.027	-0.004										
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.016						
0.019	-0.003										
			0.000	18.439	16.199						
116.966	102.286										
			3.000	118.502	102.476						
188.355	143.070										
			6.000	146.238	126.011						
167.518	118.311										
			9.000	118.502	102.476						
188.356	143.070										
			12.000	18.439	16.199						
116.966	102.286										
			12.250	0.002	-0.016						
0.019	-0.003										
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
			0.000	18.436	16.214						
116.948	102.290										
			3.000	107.897	102.476						
188.355	155.470										
			6.000	132.294	126.011						
167.518	134.615										
			9.000	107.897	102.476						
188.356	155.471										
			12.000	18.436	16.214						
116.948	102.290										
			12.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
T5	-	Característica	-0.250	0.004	-0.023						
0.027	-0.004										
			0.000	18.441	8.686						
117.231	102.284										
			3.000	123.599	86.580						
190.504	137.111										
			6.000	152.987	109.882						
170.276	110.420										
			9.000	123.599	86.580						
190.504	137.111										
			12.000	18.441	8.686						
117.231	102.284										
			12.250	0.004	-0.023						
0.027	-0.004										
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.016						
0.019	-0.003										
			0.000	18.439	8.692						
117.224	102.286										
			3.000	118.502	86.580						
190.504	143.070										
			6.000	146.238	109.882						
170.276	118.311										
			9.000	118.502	86.580						
190.504	143.070										
			12.000	18.439	8.692						
117.224	102.286										
			12.250	0.002	-0.016						
0.019	-0.003										
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
			0.000	18.436	8.707						
117.206	102.290										
			3.000	107.897	86.580						
190.504	155.470										
			6.000	132.294	109.882						
170.276	134.615										
			9.000	107.897	86.580						
190.504	155.471										
			12.000	18.436	8.707						
117.206	102.290										
			12.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
Env	-	Característica	-0.250	0.004	-0.023						
0.027	-0.004										
			0.000	18.441	8.686						
117.231	102.284										
			3.000	123.599	61.787						
224.596	137.111										
			6.000	152.987	71.324						
216.445	110.420										
			9.000	123.599	61.787						
224.596	137.111										
			12.000	18.441	8.686						
117.231	102.284										
			12.250	0.004	-0.023						
0.027	-0.004										
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.016						
0.019	-0.003										
			0.000	18.439	8.692						
117.224	102.286										
			3.000	118.502	61.787						
224.596	143.070										
			6.000	146.238	71.324						
216.445	118.311										
			9.000	118.502	61.787						
224.596	143.070										
			12.000	18.439	8.692						
117.224	102.286										

			0.000	18.436	16.214				Env	-	Característica	-0.250	0.003	-0.026	0.031	-0.004
116.948	102.290																
			3.000	107.900	102.479							0.000	18.440	8.682		
188.352	155.467														117.236	102.284	
			6.000	132.295	126.012							3.000	123.750	61.787			
167.517	134.614														224.596	136.934	
			9.000	107.900	102.479							6.000	153.071	71.324			
188.352	155.467														216.445	110.321	
			12.000	18.436	16.214							9.000	123.750	61.787			
116.948	102.290														224.596	136.934	
			12.250	-0.001	-0.001							12.000	18.440	8.682			
0.001	0.001														117.236	102.284	
	T5	-	Característica	-0.250	0.003	-0.026						12.250	0.003	-0.026			
0.031	-0.004														0.031	-0.004	
			0.000	18.440	8.682												
117.236	102.284																
			3.000	123.750	86.583												
190.501	136.934																
			6.000	153.071	109.882												
170.275	110.321																
			9.000	123.750	86.583												
190.501	136.934																
			12.000	18.440	8.682												
117.236	102.284																
			12.250	0.003	-0.026												
0.031	-0.004																
		-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.019											
0.022	-0.002																
			0.000	18.439	8.689												
117.227	102.286																
			3.000	118.620	86.583												
190.501	142.932																
			6.000	146.310	109.882												
170.275	118.226																
			9.000	118.620	86.583												
190.501	142.932																
			12.000	18.439	8.689												
117.227	102.286																
			12.250	0.002	-0.019												
0.022	-0.002																
		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001											
0.001	0.001																
			0.000	18.436	8.707												
117.206	102.290																
			3.000	107.900	86.583												
190.501	155.467																
			6.000	132.295	109.882												
170.275	134.614																
			9.000	107.900	86.583												
190.501	155.467																
			12.000	18.436	8.707												
117.206	102.290																
			12.250	-0.001	-0.001												
0.001	0.001																

				3.000	65.441	61.787						0.000	18.439	16.194	
224.596	201.002							116.972	102.287						
				6.000	74.977	71.324						3.000	118.740	102.482	
216.445	192.850							188.349	142.792						
				9.000	65.441	61.787						6.000	146.386	126.012	
224.596	201.002							167.516	118.137						
				12.000	18.026	16.303						9.000	118.740	102.482	
116.872	105.746							188.349	142.792						
				12.250	-0.000	-0.000						12.000	18.439	16.194	
0.000	0.000							116.972	102.287						
T2	29	-		-0.250	0.000	0.000	-					12.250	0.002	-0.021	
0.000	-0.000							0.025	-0.002						
				0.000	18.437	16.215			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001	
116.947	102.288							0.002	0.001						
				3.000	102.797	98.790		116.948	102.290			0.000	18.436	16.214	
192.665	161.433														
				6.000	125.490	121.093		188.349	155.463			3.000	107.903	102.482	
173.269	142.571														
				9.000	102.797	98.790		167.516	134.613			6.000	132.295	126.012	
192.665	161.433														
				12.000	18.437	16.215		188.349	155.463			9.000	107.903	102.482	
116.947	102.288														
				12.250	-0.000	-0.000		116.948	102.290			12.000	18.436	16.214	
0.000	0.000														
T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.001		0.002	0.001			12.250	-0.001	-0.001	
0.002	0.001														
				0.000	18.436	16.214		T5	-	Característica		-0.250	0.003	-0.030	
116.948	102.290							0.035	-0.003						
				3.000	107.903	102.482		117.240	102.285			0.000	18.440	8.679	
188.349	155.463														
				6.000	132.295	126.012		190.498	136.753			3.000	123.904	86.586	
167.516	134.613														
				9.000	107.903	102.482		170.274	110.218			6.000	153.159	109.883	
188.349	155.463														
				12.000	18.436	16.214		190.498	136.753			9.000	123.904	86.586	
116.948	102.290														
				12.250	-0.001	-0.001		117.240	102.285			12.000	18.440	8.679	
0.002	0.001														
T4	-	Característica		-0.250	0.003	-0.030		0.035	-0.003			12.250	0.003	-0.030	
0.035	-0.003														
				0.000	18.440	16.185			-	Frecuente		-0.250	0.002	-0.021	
116.981	102.285							0.025	-0.002						
				3.000	123.904	102.482		117.230	102.287			0.000	18.439	8.687	
188.349	136.753														
				6.000	153.159	126.012		190.498	142.792			3.000	118.740	86.586	
167.516	110.218														
				9.000	123.904	102.482		170.274	118.137			6.000	146.386	109.883	
188.349	136.753														
				12.000	18.440	16.185		190.498	142.792			9.000	118.740	86.586	
116.981	102.285														
				12.250	0.003	-0.030		117.230	102.287			12.000	18.439	8.687	
0.035	-0.003														
	-	Frecuente		-0.250	0.002	-0.021		0.025	-0.002			12.250	0.002	-0.021	
0.025	-0.002														

```
                -    Casi-permanente      -0.250     -0.001     -0.001
0.002      0.001                                                          0.002      0.000
                                           0.000     18.436      8.707
117.206    102.290
                                           3.000    107.903     86.586
190.498    155.463
                                           6.000    132.295    109.883
170.274    134.613
                                           9.000    107.903     86.586
190.498    155.463
                                          12.000     18.436      8.707
117.206    102.290
                                          12.250     -0.001     -0.001
0.002      0.001
    Env        -     Característica      -0.250      0.003     -0.030
0.035     -0.003
                                           0.000     18.440      8.679
117.240    102.285
                                           3.000    123.904     61.787
224.596    136.753
                                           6.000    153.159     71.324
216.445    110.218
                                           9.000    123.904     61.787
224.596    136.753
                                          12.000     18.440      8.679
117.240    102.285
                                          12.250      0.003     -0.030
0.035     -0.003
                -        Frecuente        -0.250      0.002     -0.021
0.025     -0.002
                                           0.000     18.439      8.687
117.230    102.287
                                           3.000    118.740     61.787
224.596    142.792
                                           6.000    146.386     71.324
216.445    118.137
                                           9.000    118.740     61.787
224.596    142.792
                                          12.000     18.439      8.687
117.230    102.287
                                          12.250      0.002     -0.021
0.025     -0.002
                -    Casi-permanente      -0.250      0.000     -0.001
0.002     -0.000
                                           0.000     18.437      8.707
117.206    102.288
                                           3.000    107.903     61.787
224.596    155.463
                                           6.000    132.295     71.324
216.445    134.613
                                           9.000    107.903     61.787
224.596    155.463
                                          12.000     18.437      8.707
117.206    102.288
```

```
                                                                          12.250     -0.000     -0.001
0.002      0.000

 Vano   1 Viga  13
 -----------------
  Instante     Día       Situación          s (m)      Tsup +      Tsup -
Tinf +       Tinf -
-------------------------------------------------------------------------------
    T1         28                 -       -0.250      0.000      0.000     -
0.000     -0.000
                                           0.000     18.026     16.303
116.872    105.746
                                           3.000     65.441     61.787
224.596    201.002
                                           6.000     74.977     71.324
216.445    192.850
                                           9.000     65.441     61.787
224.596    201.002
                                          12.000     18.026     16.303
116.872    105.746
                                          12.250     -0.000     -0.000
0.000      0.000
    T2         29                 -       -0.250      0.000      0.000     -
0.000     -0.000
                                           0.000     18.437     16.215
116.947    102.288
                                           3.000    102.797     98.790
192.665    161.433
                                           6.000    125.490    121.093
173.269    142.571
                                           9.000    102.797     98.790
192.665    161.433
                                          12.000     18.437     16.215
116.947    102.288
                                          12.250     -0.000     -0.000
0.000      0.000
    T3         60                 -       -0.250     -0.001     -0.001
0.002      0.002
                                           0.000     18.436     16.214
116.948    102.290
```

188.346	155.460					3.000	107.906	102.484	117.243	102.286			0.000	18.439	8.676
167.516	134.612					6.000	132.296	126.013	190.495	136.570			3.000	124.061	86.588
188.346	155.460					9.000	107.906	102.484	170.274	110.110			6.000	153.251	109.884
116.948	102.290					12.000	18.436	16.214	190.495	136.570			9.000	124.061	86.588
0.002	0.002					12.250	-0.001	-0.001	117.243	102.286			12.000	18.439	8.676
T4	-	Característica				-0.250	0.002	-0.033	0.038	-0.003			12.250	0.002	-0.033
0.038	-0.003					0.000	18.439	16.182	-		Frecuente		-0.250	0.001	-0.023
116.985	102.286					3.000	124.061	102.484	0.027	-0.001			0.000	18.438	8.685
188.346	136.570					6.000	153.251	126.013	117.232	102.287			3.000	118.861	86.588
167.516	110.110					9.000	124.061	102.484	190.495	142.650			6.000	146.465	109.884
188.346	136.570					12.000	18.439	16.182	170.274	118.045			9.000	118.861	86.588
116.985	102.286					12.250	0.002	-0.033	190.495	142.650			12.000	18.438	8.685
0.038	-0.003					-0.250	0.001	-0.023	117.232	102.287			12.250	0.001	-0.023
-		Frecuente				0.000	18.438	16.192	0.027	-0.001					
0.027	-0.001								-		Casi-permanente		0.000	18.436	8.707
116.974	102.287					3.000	118.861	102.484	0.002	0.002			3.000	107.906	86.588
188.346	142.650					6.000	146.465	126.013	117.207	102.290			6.000	132.296	109.884
167.516	118.045					9.000	118.861	102.484	190.495	155.460			9.000	107.906	86.588
188.346	142.650					12.000	18.438	16.192	170.274	134.612			12.000	18.436	8.707
116.974	102.287					12.250	0.001	-0.023	190.495	155.460			12.250	-0.001	-0.001
0.027	-0.001					-0.250	-0.001	-0.001	117.207	102.290			-0.250	0.002	-0.033
-		Casi-permanente				0.000	18.436	16.214	0.002	0.002			0.000	18.439	8.676
0.002	0.002					3.000	107.906	102.484	Env	-	Característica		3.000	124.061	61.787
116.948	102.290					6.000	132.296	126.013	0.038	-0.003			6.000	153.251	71.324
188.346	155.460					9.000	107.906	102.484	117.243	102.286			9.000	124.061	61.787
167.516	134.612					12.000	18.436	16.214	224.596	136.570			12.000	18.439	8.676
188.346	155.460					12.250	-0.001	-0.001	216.445	110.110			12.250	0.002	-0.033
116.948	102.290					-0.250	0.002	-0.033	224.596	136.570					
0.002	0.002								117.243	102.286					
T5	-	Característica							0.038	-0.003					
0.038	-0.003														

	-	Frecuente	-0.250	0.001	-0.023								3.000	102.797	98.790		
0.027	-0.001																
			0.000	18.438	8.685								6.000	125.490	121.093		
117.232	102.287																
			3.000	118.861	61.787								9.000	102.797	98.790		
224.596	142.650																
			6.000	146.465	71.324								12.000	18.437	16.215		
216.445	118.045																
			9.000	118.861	61.787								12.250	-0.000	-0.000		
224.596	142.650																
			12.000	18.438	8.685								T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.002
117.232	102.287																
			12.250	0.001	-0.023								0.000	18.436	16.214		
0.027	-0.001																
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001								3.000	107.908	102.487		
0.002	-0.000																
			0.000	18.437	8.707								6.000	132.297	126.014		
117.207	102.288																
			3.000	107.906	61.787								9.000	107.908	102.487		
224.596	155.460																
			6.000	132.296	71.324								12.000	18.436	16.214		
216.445	134.612																
			9.000	107.906	61.787								12.250	-0.001	-0.002		
224.596	155.460																
			12.000	18.437	8.707								T4	-	Característica	-0.250	0.002	-0.036
117.207	102.288																
			12.250	-0.000	-0.001								0.000	18.439	16.179		
0.002	0.000																
													3.000	124.218	102.487		
													6.000	153.346	126.014		
													9.000	124.218	102.487		
													12.000	18.439	16.179		
													12.250	0.002	-0.036		

Vano 1 Viga 14

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
192.665	161.433						
173.269	142.571						
192.665	161.433						
116.947	102.288						
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.002		
0.002	0.002						
116.949	102.290						
188.343	155.457						
167.515	134.612						
188.343	155.457						
116.949	102.290						
0.002	0.002						
T4	-	Característica	-0.250	0.002	-0.036		
0.042	-0.002						
116.989	102.286						
188.343	136.387						
167.515	110.000						
188.343	136.387						
116.989	102.286						
0.042	-0.002						
-	Frecuente		-0.250	0.001	-0.025		
0.030	-0.001						
116.977	102.288						
188.343	142.507						
167.515	117.951						
188.343	142.507						
116.977	102.288						
0.030	-0.001						
-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.002		
0.002	0.002						

```
116.949    102.290

188.343    155.457

167.515    134.612

188.343    155.457

116.949    102.290

0.002      0.002
    T5         -      Característica
0.042      -0.002

117.247    102.286

190.492    136.387

170.273    110.000

190.492    136.387

117.247    102.286

0.042      -0.002
               -          Frecuente
0.030      -0.001

117.235    102.288

190.492    142.507

170.273    117.951

190.492    142.507

117.235    102.288

0.030      -0.001
               -      Casi-permanente
0.002      0.002

117.207    102.290

190.492    155.457

170.273    134.612

190.492    155.457

117.207    102.290

0.002      0.002
```

```
0.000      18.436     16.214

3.000      107.908    102.487

6.000      132.297    126.014

9.000      107.908    102.487

12.000     18.436     16.214

12.250     -0.001     -0.002

-0.250     0.002      -0.036

0.000      18.439     8.673

3.000      124.218    86.591

6.000      153.346    109.884

9.000      124.218    86.591

12.000     18.439     8.673

12.250     0.002      -0.036

-0.250     0.001      -0.025

0.000      18.438     8.683

3.000      118.984    86.591

6.000      146.545    109.884

9.000      118.984    86.591

12.000     18.438     8.683

12.250     0.001      -0.025

-0.250     -0.001     -0.002

0.000      18.436     8.707

3.000      107.908    86.591

6.000      132.297    109.884

9.000      107.908    86.591

12.000     18.436     8.707

12.250     -0.001     -0.002
```

```
    Env        -      Característica
0.042      -0.002

117.247    102.286

224.596    136.387

216.445    110.000

224.596    136.387

117.247    102.286

0.042      -0.002
               -          Frecuente
0.030      -0.001

117.235    102.288

224.596    142.507

216.445    117.951

224.596    142.507

117.235    102.288

0.030      -0.001
               -      Casi-permanente
0.002      -0.000

117.207    102.288

224.596    155.457

216.445    134.612

224.596    155.457

117.207    102.288

0.002      0.000
```

```
-0.250     0.002      -0.036

0.000      18.439     8.673

3.000      124.218    61.787

6.000      153.346    71.324

9.000      124.218    61.787

12.000     18.439     8.673

12.250     0.002      -0.036

-0.250     0.001      -0.025

0.000      18.438     8.683

3.000      118.984    61.787

6.000      146.545    71.324

9.000      118.984    61.787

12.000     18.438     8.683

12.250     0.001      -0.025

-0.250     0.000      -0.002

0.000      18.437     8.707

3.000      107.908    61.787

6.000      132.297    71.324

9.000      107.908    61.787

12.000     18.437     8.707

12.250     -0.000     -0.002
```

Vano 1 Viga 15

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	-0.000
			0.000	18.026	16.303	116.872	105.746
			3.000	65.441	61.787	224.596	201.002
			6.000	74.977	71.324	216.445	192.850
			9.000	65.441	61.787	224.596	201.002
			12.000	18.026	16.303	116.872	105.746
			12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	-0.000
			0.000	18.437	16.215	116.947	102.288
			3.000	102.797	98.790	192.665	161.433
			6.000	125.490	121.093	173.269	142.571
			9.000	102.797	98.790	192.665	161.433
			12.000	18.437	16.215	116.947	102.288
			12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.002	0.002	0.002
			0.000	18.436	16.214	116.949	102.290
			3.000	107.911	102.489	188.341	155.454
			6.000	132.297	126.014	167.514	134.611
			9.000	107.911	102.489	188.341	155.454
			12.000	18.436	16.214	116.949	102.290
			12.250	-0.001	-0.002	0.002	0.002
T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.041	0.048	-0.001
			0.000	18.438	16.174	116.994	102.287
			3.000	124.374	102.489	188.341	136.204
			6.000	153.441	126.014	167.514	109.888
			9.000	124.374	102.489	188.341	136.204
			12.000	18.438	16.174	116.994	102.287
			12.250	0.001	-0.041	0.048	-0.001
			-0.250	0.000	-0.029	-	-
			0.000	18.437	16.186	0.034	-0.000
			3.000	119.106	102.489	116.981	102.288
			6.000	146.627	126.014	188.341	142.364
			9.000	119.106	102.489	167.514	117.856
			12.000	18.437	16.186	188.341	142.364
			12.250	0.000	-0.029	116.981	102.288
			-0.250	-0.001	-0.002	0.034	-0.000
		Casi-permanente				-	-
			0.000	18.436	16.214	0.002	0.002
			3.000	107.911	102.489	116.949	102.290
			6.000	132.297	126.014	188.341	155.454
			9.000	107.911	102.489	167.514	134.611
			12.000	18.436	16.214	188.341	155.454
			12.250	-0.001	-0.002	116.949	102.290
			-0.250	0.001	-0.041	0.002	0.002
T5	-	Característica				-	-
			0.000	18.438	8.668	0.048	-0.001
			3.000	124.374	86.593	117.253	102.287
			6.000	153.441	109.885	190.489	136.204
			9.000	124.374	86.593	170.272	109.888
			12.000	18.438	8.668	190.489	136.204
			12.250	0.001	-0.041	117.253	102.287
			-0.250	0.000	-0.029	0.048	-0.001
		Frecuente				-	-
						0.034	-0.000

117.239 102.288
190.489 142.364
170.272 117.856
190.489 142.364
117.239 102.288
0.034 -0.000
- Casi-permanente
0.002 0.002
117.207 102.290
190.489 155.454
170.272 134.611
190.489 155.454
117.207 102.290
0.002 0.002
Env - Característica
0.048 -0.001
117.253 102.287
224.596 136.204
216.445 109.888
224.596 136.204
117.253 102.287
0.048 -0.001
- Frecuente
0.034 -0.000
117.239 102.288
224.596 142.364
216.445 117.856
224.596 142.364
117.239 102.288
0.034 -0.000

0.000	18.437	8.679	
3.000	119.106	86.593	
6.000	146.627	109.885	
9.000	119.106	86.593	
12.000	18.437	8.679	
12.250	0.000	-0.029	
-0.250	-0.001	-0.002	
0.000	18.436	8.707	
3.000	107.911	86.593	
6.000	132.297	109.885	
9.000	107.911	86.593	
12.000	18.436	8.707	
12.250	-0.001	-0.002	
-0.250	0.001	-0.041	
0.000	18.438	8.668	
3.000	124.374	61.787	
6.000	153.441	71.324	
9.000	124.374	61.787	
12.000	18.438	8.668	
12.250	0.001	-0.041	
-0.250	0.000	-0.029	
0.000	18.437	8.679	
3.000	119.106	61.787	
6.000	146.627	71.324	
9.000	119.106	61.787	
12.000	18.437	8.679	
12.250	0.000	-0.029	

- Casi-permanente
0.002 -0.000
117.207 102.288
224.596 155.454
216.445 134.611
224.596 155.454
117.207 102.288
0.002 0.000

Vano 1 Viga 16

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000							
				0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746							
224.596	201.002							
216.445	192.850							
224.596	201.002							
116.872	105.746							
0.000	0.000							
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000							
116.947	102.288							
192.665	161.433							
173.269	142.571							
192.665	161.433							
116.947	102.288							
0.000	0.000							
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001		
0.002	0.002							
116.948	102.290							

0.000	18.437	8.707	
3.000	107.911	61.787	
6.000	132.297	71.324	
9.000	107.911	61.787	
12.000	18.437	8.707	
12.250	-0.000	-0.002	
0.000	18.026	16.303	
3.000	65.441	61.787	
6.000	74.977	71.324	
9.000	65.441	61.787	
12.000	18.026	16.303	
12.250	-0.000	-0.000	
0.000	18.437	16.215	
3.000	102.797	98.790	
6.000	125.490	121.093	
9.000	102.797	98.790	
12.000	18.437	16.215	
12.250	-0.000	-0.000	
0.000	18.436	16.214	

188.338	155.451			3.000	107.913	102.491	117.259	102.287			0.000	18.438	8.662
167.514	134.610			6.000	132.298	126.015	190.487	136.025			3.000	124.527	86.595
188.338	155.451			9.000	107.913	102.491	170.272	109.778			6.000	153.535	109.885
116.948	102.290			12.000	18.436	16.214	190.487	136.025			9.000	124.527	86.595
0.002	0.002			12.250	-0.001	-0.001	117.259	102.287			12.000	18.438	8.662
T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.046	0.054	-0.001			12.250	0.001	-0.046
0.054	-0.001			0.000	18.438	16.169	0.038	-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.033
117.001	102.287			3.000	124.527	102.491	117.243	-0.000			0.000	18.437	8.676
188.338	136.025			6.000	153.535	126.015	190.487	102.288			3.000	119.225	86.595
167.514	109.778			9.000	124.527	102.491	170.272	142.225			6.000	146.707	109.885
188.338	136.025			12.000	18.438	16.169	190.487	117.763			9.000	119.225	86.595
117.001	102.287			12.250	0.001	-0.046	117.243	142.225			12.000	18.437	8.676
0.054	-0.001			-0.250	0.000	-0.033	0.038	102.288			12.250	0.000	-0.033
0.038	-	Frecuente		0.000	18.437	16.182	0.002	-0.000			-0.250	-0.001	-0.001
116.985	-0.000			3.000	119.225	102.491	117.207	0.002			0.000	18.436	8.707
188.338	102.288			6.000	146.707	126.015	190.487	102.290			3.000	107.913	86.595
167.514	142.225			9.000	119.225	102.491	170.272	155.451			6.000	132.298	109.885
188.338	117.763			12.000	18.437	16.182	190.487	134.610			9.000	107.913	86.595
116.985	142.225			12.250	0.000	-0.033	117.207	155.451			12.000	18.436	8.707
0.038	102.288			-0.250	-0.001	-0.001	0.002	102.290			12.250	-0.001	-0.001
0.002	-0.000			0.000	18.436	16.214	Env	0.002			-0.250	0.001	-0.046
116.948	-	Casi-permanente		3.000	107.913	102.491	0.054	-	Característica		0.000	18.438	8.662
188.338	0.002			6.000	132.298	126.015	117.259	-0.001			3.000	124.527	61.787
167.514	102.290			9.000	107.913	102.491	224.596	102.287			6.000	153.535	71.324
188.338	155.451			12.000	18.436	16.214	216.445	136.025			9.000	124.527	61.787
116.948	134.610			12.250	-0.001	-0.001	224.596	109.778			12.000	18.438	8.662
0.002	102.290			-0.250	0.001	-0.046	117.259	136.025			12.250	0.001	-0.046
T5	0.002						0.054	102.287					
0.054	-	Característica						-0.001					
	-0.001												

	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.033																		
0.038	-0.000																						
			0.000	18.437	8.676																		
117.243	102.288																						
			3.000	119.225	61.787																		
224.596	142.225																						
			6.000	146.707	71.324																		
216.445	117.763																						
			9.000	119.225	61.787																		
224.596	142.225																						
			12.000	18.437	8.676																		
117.243	102.288																						
			12.250	0.000	-0.033																		
0.038	-0.000																						
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001																		
0.002	-0.000																						
			0.000	18.437	8.707																		
117.207	102.288																						
			3.000	107.913	61.787																		
224.596	155.451																						
			6.000	132.298	71.324																		
216.445	134.610																						
			9.000	107.913	61.787																		
224.596	155.451																						
			12.000	18.437	8.707																		
117.207	102.288																						
			12.250	-0.000	-0.001																		
0.002	0.000																						

Vano 1 Viga 17

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -		Tinf +	Tinf -															
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	0.000	-0.000															
			0.000	18.026	16.303		116.872	105.746															
			3.000	65.441	61.787		224.596	201.002															
			6.000	74.977	71.324		216.445	192.850															
			9.000	65.441	61.787		224.596	201.002															
			12.000	18.026	16.303		116.872	105.746															
			12.250	-0.000	-0.000		0.000	0.000															
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	0.000	-0.000															
			0.000	18.437	16.215		116.947	102.288															
			3.000	102.797	98.790		192.665	161.433															
			6.000	125.490	121.093		173.269	142.571															
			9.000	102.797	98.790		192.665	161.433															
			12.000	18.437	16.215		116.947	102.288															
			12.250	-0.000	-0.000		0.000	0.000															
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001		0.002	0.002															
			0.000	18.436	16.214		116.948	102.290															
			3.000	107.916	102.493		188.336	155.448															
			6.000	132.298	126.015		167.513	134.610															
			9.000	107.916	102.493		188.336	155.448															
			12.000	18.436	16.214		116.948	102.290															
			12.250	-0.001	-0.001		0.002	0.002															
T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.051		0.060	-0.001															
			0.000	18.438	16.164		117.007	102.287															
			3.000	124.674	102.493		188.336	135.854															
			6.000	153.626	126.015		167.513	109.673															
			9.000	124.674	102.493		188.336	135.854															
			12.000	18.438	16.164		117.007	102.287															
			12.250	0.001	-0.051		0.060	-0.001															
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.037		0.043	-0.000															
			0.000	18.437	16.178		116.989	102.288															

			3.000	119.340	102.493	117.207	102.290		0.000	18.436	8.707
188.336	142.090										
			6.000	146.784	126.015	190.484	155.448		3.000	107.916	86.597
167.513	117.672										
			9.000	119.340	102.493	170.271	134.610		6.000	132.298	109.886
188.336	142.090										
			12.000	18.437	16.178	190.484	155.448		9.000	107.916	86.597
116.989	102.288										
			12.250	0.000	-0.037	117.207	102.290		12.000	18.436	8.707
0.043	-0.000										
-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.002	0.002		12.250	-0.001	-0.001
0.002	0.002										
			0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.051
116.948	102.290										
			3.000	107.916	102.493	0.060	-0.001		0.000	18.438	8.657
188.336	155.448										
			6.000	132.298	126.015	117.265	102.287		3.000	124.674	61.787
167.513	134.610										
			9.000	107.916	102.493	224.596	135.854		6.000	153.626	71.324
188.336	155.448										
			12.000	18.436	16.214	216.445	109.673		9.000	124.674	61.787
116.948	102.290										
			12.250	-0.001	-0.001	224.596	135.854		12.000	18.438	8.657
0.002	0.002										
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.051	117.265	102.287		12.250	0.001	-0.051
0.060	-0.001										
			0.000	18.438	8.657	0.060	-0.001				
117.265	102.287										
			3.000	124.674	86.597	0.043	-0.000				
190.484	135.854										
			6.000	153.626	109.886	117.248	102.288				
170.271	109.673										
			9.000	124.674	86.597	224.596	142.090				
190.484	135.854										
			12.000	18.438	8.657	216.445	117.672				
117.265	102.287										
			12.250	0.001	-0.051	224.596	142.090				
0.060	-0.001										
-		Frecuente	-0.250	0.000	-0.037	117.248	102.288				
0.043	-0.000										
			0.000	18.437	8.672	0.043	-0.000				
117.248	102.288										
			3.000	119.340	86.597	-		Casi-permanente			
190.484	142.090										
			6.000	146.784	109.886	0.002	-0.000				
170.271	117.672										
			9.000	119.340	86.597	117.207	102.288				
190.484	142.090										
			12.000	18.437	8.672	224.596	155.448				
117.248	102.288										
			12.250	0.000	-0.037	216.445	134.610				
0.043	-0.000										
-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	224.596	155.448				
0.002	0.002										
						117.207	102.288				
						0.002	0.000				

Vano 1 Viga 18

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001		
0.002	0.001						
			0.000	18.436	16.214		
116.948	102.290						
			3.000	107.918	102.495		
188.334	155.446						
			6.000	132.299	126.016		
167.513	134.609						
			9.000	107.918	102.495		
188.334	155.446						
			12.000	18.436	16.214		
116.948	102.290						
			12.250	-0.001	-0.001		
0.002	0.001						
T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.057		
0.066	-0.001						
			0.000	18.438	16.158		
117.013	102.287						
			3.000	124.810	102.495		
188.334	135.694						
			6.000	153.708	126.016		
167.513	109.576						
			9.000	124.810	102.495		
188.334	135.694						
			12.000	18.438	16.158		
117.013	102.287						
			12.250	0.001	-0.057		
0.066	-0.001						
			-0.250	0.000	-0.040		
0.047	-0.000						
			0.000	18.437	16.175		
116.994	102.288						
			3.000	119.448	102.495		
188.334	141.964						
			6.000	146.855	126.016		
167.513	117.589						
			9.000	119.448	102.495		
188.334	141.964						
			12.000	18.437	16.175		
116.994	102.288						
			12.250	0.000	-0.040		
0.047	-0.000						
			-0.250	-0.001	-0.001		
0.002	0.001						
			0.000	18.436	16.214		
116.948	102.290						
			3.000	107.918	102.495		
188.334	155.446						
			6.000	132.299	126.016		
167.513	134.609						
			9.000	107.918	102.495		
188.334	155.446						
			12.000	18.436	16.214		
116.948	102.290						
			12.250	-0.001	-0.001		
0.002	0.001						
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.057		
0.066	-0.001						
			0.000	18.438	8.652		
117.271	102.287						
			3.000	124.810	86.599		
190.482	135.694						
			6.000	153.708	109.886		
170.271	109.576						
			9.000	124.810	86.599		
190.482	135.694						
			12.000	18.438	8.652		
117.271	102.287						
			12.250	0.001	-0.057		
0.066	-0.001						
			-0.250	0.000	-0.040		
0.047	-0.000						

				0.000	18.437	8.668					
117.252	102.288										
				3.000	119.448	86.599					
190.482	141.964										
				6.000	146.855	109.886					
170.271	117.589										
				9.000	119.448	86.599					
190.482	141.964										
				12.000	18.437	8.668					
117.252	102.288										
				12.250	0.000	-0.040					
0.047	-0.000										
		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001					
0.002	0.001										
				0.000	18.436	8.707					
117.206	102.290										
				3.000	107.918	86.599					
190.482	155.446										
				6.000	132.299	109.886					
170.271	134.609										
				9.000	107.918	86.599					
190.482	155.446										
				12.000	18.436	8.707					
117.206	102.290										
				12.250	-0.001	-0.001					
0.002	0.001										
	Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.057					
0.066	-0.001										
				0.000	18.438	8.652					
117.271	102.287										
				3.000	124.810	61.787					
224.596	135.694										
				6.000	153.708	71.324					
216.445	109.576										
				9.000	124.810	61.787					
224.596	135.694										
				12.000	18.438	8.652					
117.271	102.287										
				12.250	0.001	-0.057					
0.066	-0.001										
		-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.040					
0.047	-0.000										
				0.000	18.437	8.668					
117.252	102.288										
				3.000	119.448	61.787					
224.596	141.964										
				6.000	146.855	71.324					
216.445	117.589										
				9.000	119.448	61.787					
224.596	141.964										
				12.000	18.437	8.668					
117.252	102.288										
				12.250	0.000	-0.040					
0.047	-0.000										
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001					
0.002	-0.000										
				0.000	18.437	8.707					
117.206	102.288										
				3.000	107.918	61.787					
224.596	155.446										
				6.000	132.299	71.324					
216.445	134.609										
				9.000	107.918	61.787					
224.596	155.446										
				12.000	18.437	8.707					
117.206	102.288										
				12.250	-0.000	-0.001					
0.002	0.000										

Vano 1 Viga 19

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	
T1	28		-0.250	0.000	0.000	-
0.000	-0.000					
			0.000	18.026	16.303	
116.872	105.746					
			3.000	65.441	61.787	
224.596	201.002					
			6.000	74.977	71.324	
216.445	192.850					
			9.000	65.441	61.787	
224.596	201.002					
			12.000	18.026	16.303	
116.872	105.746					
			12.250	-0.000	-0.000	
0.000	0.000					
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-
0.000	-0.000					
			0.000	18.437	16.215	
116.947	102.288					
			3.000	102.797	98.790	
192.665	161.433					

173.269	142.571				6.000	125.490	121.093	188.332	155.444				3.000	107.920	102.496
192.665	161.433				9.000	102.797	98.790	167.512	134.609				6.000	132.299	126.016
116.947	102.288				12.000	18.437	16.215	188.332	155.444				9.000	107.920	102.496
0.000	0.000				12.250	-0.000	-0.000	116.948	102.290				12.000	18.436	16.214
T3	60	-			-0.250	-0.001	-0.001	0.002	0.001				12.250	-0.001	-0.001
0.002	0.001				0.000	18.436	16.214	T5	-	Característica			-0.250	0.001	-0.062
116.948	102.290				3.000	107.920	102.496	0.072	-0.001				0.000	18.438	8.647
188.332	155.444				6.000	132.299	126.016	117.277	102.287				3.000	124.931	86.601
167.512	134.609				9.000	107.920	102.496	190.480	135.553				6.000	153.777	109.887
188.332	155.444				12.000	18.436	16.214	170.270	109.495				9.000	124.931	86.600
116.948	102.290				12.250	-0.001	-0.001	190.480	135.553				12.000	18.438	8.647
0.002	0.001							117.277	102.287				12.250	0.001	-0.062
T4	-	Característica			-0.250	0.001	-0.062	0.072	-0.001						
0.072	-0.001				0.000	18.438	16.153	-		Frecuente			-0.250	0.000	-0.044
117.019	102.287				3.000	124.931	102.496	0.051	-0.000				0.000	18.437	8.665
188.332	135.553				6.000	153.777	126.016	117.256	102.288				3.000	119.544	86.601
167.512	109.495				9.000	124.931	102.496	190.480	141.852				6.000	146.917	109.887
188.332	135.553				12.000	18.438	16.153	170.270	117.517				9.000	119.544	86.600
117.019	102.287				12.250	0.001	-0.062	190.480	141.852				12.000	18.437	8.665
0.072	-0.001							117.256	102.288				12.250	0.000	-0.044
-		Frecuente			-0.250	0.000	-0.044	0.051	-0.000						
0.051	-0.000				0.000	18.437	16.171	-		Casi-permanente			-0.250	-0.001	-0.001
116.998	102.288				3.000	119.544	102.496	0.002	0.001				0.000	18.436	8.707
188.332	141.852				6.000	146.917	126.016	117.206	102.290				3.000	107.920	86.601
167.512	117.517				9.000	119.544	102.496	190.480	155.444				6.000	132.299	109.887
188.332	141.852				12.000	18.437	16.171	170.270	134.609				9.000	107.920	86.600
116.998	102.288				12.250	0.000	-0.044	190.480	155.444				12.000	18.436	8.707
0.051	-0.000							117.206	102.290				12.250	-0.001	-0.001
-		Casi-permanente			-0.250	-0.001	-0.001	0.002	0.001						
0.002	0.001				0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica			-0.250	0.001	-0.062
116.948	102.290							0.072	-0.001						

				0.000	18.438	8.647						6.000	74.977	71.324			
117.277	102.287								216.445	192.850							
				3.000	124.931	61.787						9.000	65.441	61.787			
224.596	135.553								224.596	201.002							
				6.000	153.777	71.324						12.000	18.026	16.303			
216.445	109.495								116.872	105.746							
				9.000	124.931	61.787						12.250	-0.000	-0.000			
224.596	135.553								0.000	0.000							
				12.000	18.438	8.647			T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-		
117.277	102.287								0.000	-0.000							
				12.250	0.001	-0.062						0.000	18.437	16.215			
0.072	-0.001								116.947	102.288							
		-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.044						3.000	102.797	98.790			
0.051	-0.000								192.665	161.433							
				0.000	18.437	8.665						6.000	125.490	121.093			
117.256	102.288								173.269	142.571							
				3.000	119.544	61.787						9.000	102.797	98.790			
224.596	141.852								192.665	161.433							
				6.000	146.917	71.324						12.000	18.437	16.215			
216.445	117.517								116.947	102.288							
				9.000	119.544	61.787						12.250	-0.000	-0.000			
224.596	141.852								0.000	0.000							
				12.000	18.437	8.665			T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001			
117.256	102.288								0.001	0.001							
				12.250	0.000	-0.044						0.000	18.436	16.214			
0.051	-0.000								116.948	102.290							
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001						3.000	107.921	102.498			
0.002	-0.000								188.330	155.441							
				0.000	18.437	8.707						6.000	132.300	126.017			
117.206	102.288								167.512	134.608							
				3.000	107.920	61.787						9.000	107.921	102.498			
224.596	155.444								188.330	155.441							
				6.000	132.299	71.324						12.000	18.436	16.214			
216.445	134.609								116.948	102.290							
				9.000	107.920	61.787						12.250	-0.001	-0.001			
224.596	155.444								0.001	0.001							
				12.000	18.437	8.707			T4	-	Característica	-0.250	0.004	-0.068			
117.206	102.288								0.080	-0.005							
				12.250	-0.000	-0.001						0.000	18.441	16.147			
0.002	0.000								117.026	102.283							
												3.000	125.030	102.498			
									188.330	135.437							
												6.000	153.827	126.017			
									167.512	109.437							
												9.000	125.030	102.498			
									188.330	135.437							
												12.000	18.441	16.147			
									117.026	102.283							
												12.250	0.004	-0.068			
									0.080	-0.005							
												0.000	18.440	16.167			
									117.003	102.285							

Vano 1 Viga 20

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						

188.330	141.758				3.000	119.624	102.498	117.206	102.290				0.000	18.436	8.707		
167.512	117.462				6.000	146.964	126.017	190.479	155.441				3.000	107.921	86.602		
188.330	141.758				9.000	119.624	102.498	170.270	134.608				6.000	132.300	109.887		
117.003	102.285				12.000	18.440	16.167	190.479	155.441				9.000	107.921	86.602		
0.057	-0.003				12.250	0.003	-0.048	117.206	102.290				12.000	18.436	8.707		
	-	Casi-permanente			-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001				12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001				0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica			-0.250	0.004	-0.068		
116.948	102.290				3.000	107.921	102.498	0.080	-0.005				0.000	18.441	8.640		
188.330	155.441				6.000	132.300	126.017	117.284	102.283				3.000	125.030	61.787		
167.512	134.608				9.000	107.921	102.498	224.596	135.437				6.000	153.827	71.324		
188.330	155.441				12.000	18.436	16.214	216.445	109.437				9.000	125.030	61.787		
116.948	102.290				12.250	-0.001	-0.001	224.596	135.437				12.000	18.441	8.640		
0.001	0.001				-0.250	0.004	-0.068	117.284	102.283				12.250	0.004	-0.068		
T5	-	Característica			0.000	18.441	8.640	0.080	-0.005				-0.250	0.003	-0.048		
0.080	-0.005				3.000	125.030	86.602	0.057	-0.003				0.000	18.440	8.660		
117.284	102.283				6.000	153.827	109.887	117.261	102.285				3.000	119.624	61.787		
190.479	135.437				9.000	125.030	86.602	224.596	141.758				6.000	146.964	71.324		
170.270	109.437				12.000	18.441	8.640	216.445	117.462				9.000	119.624	61.787		
190.479	135.437				12.250	0.004	-0.068	224.596	141.758				12.000	18.440	8.660		
117.284	102.283				-0.250	0.003	-0.048	117.261	102.285				12.250	0.003	-0.048		
0.080	-0.005				0.000	18.440	8.660	0.057	-0.003				-0.250	0.000	-0.001		
	-	Frecuente			3.000	119.624	86.602		-	Casi-permanente			0.000	18.437	8.707		
0.057	-0.003				6.000	146.964	109.887	0.001	-0.000				3.000	107.921	61.787		
117.261	102.285				9.000	119.624	86.602	117.206	102.288				6.000	132.300	71.324		
190.479	141.758				12.000	18.440	8.660	224.596	155.441				9.000	107.921	61.787		
170.270	117.462				12.250	0.003	-0.048	216.445	134.608				12.000	18.437	8.707		
190.479	141.758				-0.250	-0.001	-0.001	224.596	155.441				12.250	-0.000	-0.001		
117.261	102.285							117.206	102.288								
0.057	-0.003							0.001	0.000								
	-	Casi-permanente															
0.001	0.001																

Vano 1 Viga 21

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001						
			0.000	18.436	16.214		
116.948	102.290						
			3.000	107.923	102.499		
188.329	155.440						
167.511	134.608						
188.329	155.440						
116.948	102.290						
0.001	0.001						
T4	-	Característica					
0.086	-0.011						
117.033	102.277						
188.329	135.356						
167.511	109.412						
188.329	135.356						
117.033	102.277						
0.086	-0.011						
	-	Frecuente					
0.061	-0.008						
117.008	102.281						
188.329	141.690						
167.511	117.431						
188.329	141.690						
117.008	102.281						
0.061	-0.008						
	-	Casi-permanente					
0.001	0.001						
116.948	102.290						
188.329	155.440						
167.511	134.608						
188.329	155.440						
116.948	102.290						
0.001	0.001						
T5	-	Característica					
0.086	-0.011						
117.291	102.277						
			6.000	132.300	126.017		
			9.000	107.923	102.499		
			12.000	18.436	16.214		
			12.250	-0.001	-0.001		
			-0.250	0.010	-0.074		
			0.000	18.447	16.141		
			3.000	125.100	102.499		
			6.000	153.849	126.017		
			9.000	125.100	102.499		
			12.000	18.447	16.141		
			12.250	0.010	-0.074		
			-0.250	0.007	-0.052		
			0.000	18.444	16.163		
			3.000	119.682	102.499		
			6.000	146.990	126.017		
			9.000	119.682	102.499		
			12.000	18.444	16.163		
			12.250	0.007	-0.052		
			-0.250	-0.001	-0.001		
			0.000	18.436	16.214		
			3.000	107.923	102.499		
			6.000	132.300	126.017		
			9.000	107.923	102.499		
			12.000	18.436	16.214		
			12.250	-0.001	-0.001		
			-0.250	0.010	-0.074		
			0.000	18.447	8.635		

190.477	135.356			3.000	125.100	86.603				0.000	18.444	8.656
170.269	109.412			6.000	153.849	109.887	117.266	102.281		3.000	119.682	61.787
190.477	135.356			9.000	125.100	86.603	224.596	141.690		6.000	146.990	71.324
117.291	102.277			12.000	18.447	8.635	216.445	117.431		9.000	119.682	61.787
0.086	-0.011			12.250	0.010	-0.074	224.596	141.690		12.000	18.444	8.656
-		Frecuente		-0.250	0.007	-0.052	117.266	102.281		12.250	0.007	-0.052
0.061	-0.008			0.000	18.444	8.656	0.061	-0.008		-0.250	0.000	-0.001
117.266	102.281			3.000	119.682	86.603	-		Casi-permanente	0.000	18.437	8.707
190.477	141.690			6.000	146.990	109.887	0.001	-0.000		3.000	107.923	61.787
170.269	117.431			9.000	119.682	86.603	117.206	102.288		6.000	132.300	71.324
190.477	141.690			12.000	18.444	8.656	224.596	155.440		9.000	107.923	61.787
117.266	102.281			12.250	0.007	-0.052	216.445	134.608		12.000	18.437	8.707
0.061	-0.008			-0.250	-0.001	-0.001	224.596	155.440		12.250	-0.000	-0.001
-		Casi-permanente		0.000	18.436	8.707	117.206	102.288				
0.001	0.001			3.000	107.923	86.603	0.001	0.000				
117.206	102.290			6.000	132.300	109.887						
190.477	155.440			9.000	107.923	86.603	Vano 1 Viga 22					
170.269	134.608			12.000	18.436	8.707						
190.477	155.440			12.250	-0.001	-0.001	Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
117.206	102.290			-0.250	0.010	-0.074	T1	28	-	-0.250	0.000	0.000
0.001	0.001			0.000	18.447	8.635	0.000	-0.000		0.000	18.026	16.303
Env	-	Característica		3.000	125.100	61.787	116.872	105.746		3.000	65.441	61.787
0.086	-0.011			6.000	153.849	71.324	224.596	201.002		6.000	74.977	71.324
117.291	102.277			9.000	125.100	61.787	216.445	192.850		9.000	65.441	61.787
224.596	135.356			12.000	18.447	8.635	224.596	201.002		12.000	18.026	16.303
216.445	109.412			12.250	0.010	-0.074	116.872	105.746		12.250	-0.000	-0.000
224.596	135.356			-0.250	0.007	-0.052	0.000	0.000				
117.291	102.277			0.000	18.444	8.656	T2	29	-	-0.250	0.000	0.000
0.086	-0.011			3.000	119.682	86.603	0.000	-0.000		0.000	18.437	16.215
-		Frecuente		6.000	146.990	109.887	116.947	102.288		3.000	102.797	98.790
0.061	-0.008			9.000	119.682	86.603	192.665	161.433				

			6.000	125.490	121.093				3.000	107.924	102.500
173.269	142.571					188.327	155.438				
			9.000	102.797	98.790				6.000	132.300	126.017
192.665	161.433					167.511	134.607				
			12.000	18.437	16.215				9.000	107.924	102.500
116.947	102.288					188.327	155.438				
			12.250	-0.000	-0.000				12.000	18.436	16.214
0.000	0.000					116.948	102.289				
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001				12.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001					0.001	0.001				
			0.000	18.436	16.214	T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.077
116.948	102.289					0.090	-0.013				
			3.000	107.924	102.500				0.000	18.448	8.631
188.327	155.438					117.295	102.276				
			6.000	132.300	126.017				3.000	125.134	86.605
167.511	134.607					190.476	135.315				
			9.000	107.924	102.500				6.000	153.836	109.888
188.327	155.438					170.269	109.426				
			12.000	18.436	16.214				9.000	125.134	86.604
116.948	102.289					190.476	135.315				
			12.250	-0.001	-0.001				12.000	18.448	8.631
0.001	0.001					117.295	102.276				
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.077				12.250	0.011	-0.077
0.090	-0.013					0.090	-0.012				
			0.000	18.448	16.138		-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.055
117.037	102.276					0.064	-0.009				
			3.000	125.134	102.500				0.000	18.444	8.654
188.327	135.315					117.269	102.280				
			6.000	153.836	126.017				3.000	119.715	86.605
167.511	109.426					190.476	141.652				
			9.000	125.134	102.500				6.000	146.991	109.888
188.327	135.315					170.269	117.431				
			12.000	18.448	16.138				9.000	119.715	86.604
117.037	102.276					190.476	141.652				
			12.250	0.011	-0.077				12.000	18.444	8.654
0.090	-0.012					117.269	102.280				
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.055				12.250	0.007	-0.055
0.064	-0.009					0.064	-0.008				
			0.000	18.444	16.160		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001
117.011	102.280					0.001	0.001				
			3.000	119.715	102.500				0.000	18.436	8.707
188.327	141.652					117.206	102.289				
			6.000	146.991	126.017				3.000	107.924	86.605
167.511	117.431					190.476	155.438				
			9.000	119.715	102.500				6.000	132.300	109.888
188.327	141.652					170.269	134.607				
			12.000	18.444	16.160				9.000	107.924	86.604
117.011	102.280					190.476	155.438				
			12.250	0.007	-0.055				12.000	18.436	8.707
0.064	-0.008					117.206	102.289				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001				12.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001					0.001	0.001				
			0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.077
116.948	102.289					0.090	-0.013				

				0.000	18.448	8.631						6.000	74.977	71.324			
117.295	102.276							216.445	192.850								
				3.000	125.134	61.787						9.000	65.441	61.787			
224.596	135.315							224.596	201.002								
				6.000	153.836	71.324						12.000	18.026	16.303			
216.445	109.426							116.872	105.746								
				9.000	125.134	61.787						12.250	-0.000	-0.000			
224.596	135.315							0.000	0.000								
				12.000	18.448	8.631		T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-		
117.295	102.276							0.000	-0.000								
				12.250	0.011	-0.077						0.000	18.437	16.215			
0.090	-0.012							116.947	102.288								
		-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.055						3.000	102.797	98.790			
0.064	-0.009							192.665	161.433								
				0.000	18.444	8.654						6.000	125.490	121.093			
117.269	102.280							173.269	142.571								
				3.000	119.715	61.787						9.000	102.797	98.790			
224.596	141.652							192.665	161.433								
				6.000	146.991	71.324						12.000	18.437	16.215			
216.445	117.431							116.947	102.288								
				9.000	119.715	61.787						12.250	-0.000	-0.000			
224.596	141.652							0.000	0.000								
				12.000	18.444	8.654		T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001			
117.269	102.280							0.001	0.001								
				12.250	0.007	-0.055						0.000	18.436	16.214			
0.064	-0.008							116.948	102.289								
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001						3.000	107.926	102.501			
0.001	-0.000							188.326	155.437								
				0.000	18.437	8.707						6.000	132.301	126.017			
117.206	102.288							167.511	134.607								
				3.000	107.924	61.787						9.000	107.925	102.501			
224.596	155.438							188.326	155.437								
				6.000	132.300	71.324						12.000	18.436	16.214			
216.445	134.607							116.948	102.289								
				9.000	107.924	61.787						12.250	-0.001	-0.001			
224.596	155.438							0.001	0.001								
				12.000	18.437	8.707		T4	-	Característica		-0.250	0.011	-0.080			
117.206	102.288							0.094	-0.013								
				12.250	-0.000	-0.001						0.000	18.448	16.135			
0.001	0.000							117.040	102.276								
												3.000	125.132	102.501			
								188.326	135.318								
												6.000	153.788	126.017			
Vano 1 Viga 23								167.511	109.482								
------------------												9.000	125.132	102.501			
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -		188.326	135.318								
Tinf +	Tinf -											12.000	18.448	16.135			
----------								117.040	102.276								
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-					12.250	0.011	-0.080			
0.000	-0.000							0.094	-0.013								
				0.000	18.026	16.303											
116.872	105.746																
				3.000	65.441	61.787											
224.596	201.002																

			3.000	119.720	102.501	117.206	102.289		0.000	18.436	8.707
188.326	141.646										
			6.000	146.965	126.017	190.475	155.437		3.000	107.926	86.605
167.511	117.461										
			9.000	119.720	102.501	170.268	134.607		6.000	132.301	109.888
188.326	141.646										
			12.000	18.444	16.158	190.475	155.437		9.000	107.925	86.605
117.013	102.280										
			12.250	0.007	-0.057	117.206	102.289		12.000	18.436	8.707
0.066	-0.009										
-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001		12.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001										
			0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.080
116.948	102.289					0.094	-0.013				
			3.000	107.926	102.501				0.000	18.448	8.628
188.326	155.437					117.298	102.276				
			6.000	132.301	126.017				3.000	125.132	61.787
167.511	134.607					224.596	135.318				
			9.000	107.925	102.501				6.000	153.788	71.324
188.326	155.437					216.445	109.482				
			12.000	18.436	16.214				9.000	125.132	61.787
116.948	102.289					224.596	135.318				
			12.250	-0.001	-0.001				12.000	18.448	8.628
0.001	0.001					117.298	102.276				
T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.080				12.250	0.011	-0.080
0.094	-0.013					0.094	-0.013				
			0.000	18.448	8.628		-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.057
117.298	102.276					0.066	-0.009				
			3.000	125.132	86.605				0.000	18.444	8.652
190.475	135.318					117.271	102.280				
			6.000	153.788	109.888	224.596	141.646		3.000	119.720	61.787
170.268	109.482										
			9.000	125.132	86.605	216.445	117.461		6.000	146.965	71.324
190.475	135.318										
			12.000	18.448	8.628	224.596	141.646		9.000	119.720	61.787
117.298	102.276										
			12.250	0.011	-0.080	117.271	102.280		12.000	18.444	8.652
0.094	-0.013										
-		Frecuente	-0.250	0.007	-0.057	0.066	-0.009		12.250	0.007	-0.057
0.066	-0.009										
			0.000	18.444	8.652	-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
117.271	102.280					0.001	-0.000				
			3.000	119.720	86.605				0.000	18.437	8.707
190.475	141.646					117.206	102.288				
			6.000	146.965	109.888	224.596	155.437		3.000	107.926	61.787
170.268	117.461										
			9.000	119.720	86.605	216.445	134.607		6.000	132.301	71.324
190.475	141.646										
			12.000	18.444	8.652	224.596	155.437		9.000	107.925	61.787
117.271	102.280										
			12.250	0.007	-0.057	117.206	102.288		12.000	18.437	8.707
0.066	-0.009										
-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001				12.250	-0.000	-0.001
0.001	0.001					0.001	0.000				

Vano 1 Viga 24

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001						
			0.000	18.436	16.214		
116.948	102.289						
			3.000	107.926	102.502		
188.325	155.436						
			6.000	132.301	126.018		
167.510	134.607						
			9.000	107.926	102.502		
188.325	155.436						
			12.000	18.436	16.214		
116.948	102.289						
			12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001						
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.082		
0.096	-0.012						
			0.000	18.448	16.133		
117.043	102.276						
						188.325	135.366
						167.510	109.582
						188.325	135.366
						117.043	102.276
						0.096	-0.012
						-	
						0.068	-0.008
						117.015	102.280
						188.325	141.674
						167.510	117.523
						188.325	141.674
						117.015	102.280
						0.068	-0.008
						-	
						0.001	0.001
						116.948	102.289
						188.325	155.436
						167.510	134.607
						188.325	155.436
						116.948	102.289
						0.001	0.001
						T5	-
						0.096	-0.012
						117.301	102.276
						190.474	135.366
						170.268	109.582
						190.474	135.366
						117.301	102.276
						0.096	-0.012
						-	
						0.068	-0.008

						3.000	125.091	102.502
						6.000	153.704	126.018
						9.000	125.091	102.502
						12.000	18.448	16.133
						12.250	0.011	-0.082
						-		
		Frecuente				-0.250	0.007	-0.058
						0.000	18.444	16.157
						3.000	119.696	102.502
						6.000	146.912	126.018
						9.000	119.696	102.502
						12.000	18.444	16.157
						12.250	0.007	-0.058
						-		
		Casi-permanente				-0.250	-0.001	-0.001
						0.000	18.436	16.214
						3.000	107.926	102.502
						6.000	132.301	126.018
						9.000	107.926	102.502
						12.000	18.436	16.214
						12.250	-0.001	-0.001
						-		
		Característica				-0.250	0.011	-0.082
						0.000	18.448	8.626
						3.000	125.091	86.606
						6.000	153.704	109.888
						9.000	125.091	86.606
						12.000	18.448	8.626
						12.250	0.011	-0.082
						-		
		Frecuente				-0.250	0.007	-0.058

			0.000	18.444	8.650						
117.273	102.280										
			3.000	119.696	86.606						
190.474	141.674										
			6.000	146.912	109.888						
170.268	117.523										
			9.000	119.696	86.606						
190.474	141.674										
			12.000	18.444	8.650						
117.273	102.280										
			12.250	0.007	-0.058						
0.068	-0.008										
		- Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
			0.000	18.436	8.707						
117.206	102.289										
			3.000	107.926	86.606						
190.474	155.436										
			6.000	132.301	109.888						
170.268	134.607										
			9.000	107.926	86.606						
190.474	155.436										
			12.000	18.436	8.707						
117.206	102.289										
			12.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.082						
0.096	-0.012										
			0.000	18.448	8.626						
117.301	102.276										
			3.000	125.091	61.787						
224.596	135.366										
			6.000	153.704	71.324						
216.445	109.582										
			9.000	125.091	61.787						
224.596	135.366										
			12.000	18.448	8.626						
117.301	102.276										
			12.250	0.011	-0.082						
0.096	-0.012										
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.058						
0.068	-0.008										
			0.000	18.444	8.650						
117.273	102.280										
			3.000	119.696	61.787						
224.596	141.674										
			6.000	146.912	71.324						
216.445	117.523										
			9.000	119.696	61.787						
224.596	141.674										
			12.000	18.444	8.650						
117.273	102.280										
			12.250	0.007	-0.058						
0.068	-0.008										
		- Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001						
0.001	-0.000										
			0.000	18.437	8.707						
117.206	102.288										
			3.000	107.926	61.787						
224.596	155.436										
			6.000	132.301	71.324						
216.445	134.607										
			9.000	107.926	61.787						
224.596	155.436										
			12.000	18.437	8.707						
117.206	102.288										
			12.250	-0.000	-0.001						
0.001	0.000										

Vano 1 Viga 25

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	- 0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	- 0.000	-0.000
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	- 0.001	-0.001
			0.000	18.436	16.214		
116.948	102.289						

188.324	155.435					3.000	107.927	102.503	117.302	102.276				0.000	18.447	8.625
167.510	134.607					6.000	132.301	126.018	190.473	135.464				3.000	125.007	86.607
188.324	155.435					9.000	107.927	102.503	170.268	109.729				6.000	153.577	109.888
116.948	102.289					12.000	18.436	16.214	190.473	135.464				9.000	125.007	86.607
0.001	0.001					12.250	-0.001	-0.001	117.302	102.276				12.000	18.447	8.625
T4	-	Característica				-0.250	0.010	-0.083	0.097	-0.012				12.250	0.010	-0.083
0.097	-0.012					0.000	18.447	16.132	0.069	-0.008	Frecuente			-0.250	0.007	-0.059
117.044	102.276					3.000	125.007	102.503	117.274	102.280				0.000	18.444	8.649
188.324	135.464					6.000	153.577	126.018	190.473	141.738				3.000	119.641	86.607
167.510	109.729					9.000	125.007	102.503	170.268	117.621				6.000	146.828	109.888
188.324	135.464					12.000	18.447	16.132	190.473	141.738				9.000	119.641	86.607
117.044	102.276					12.250	0.010	-0.083	117.274	102.280				12.000	18.444	8.649
0.097	-0.012					-0.250	0.007	-0.059	0.069	-0.008				12.250	0.007	-0.059
0.069	-0.008					0.000	18.444	16.156	0.001	0.001				-0.250	-0.001	-0.001
117.016	102.280					3.000	119.641	102.503	117.206	102.289				0.000	18.436	8.708
188.324	141.738					6.000	146.828	126.018	190.473	155.435				3.000	107.927	86.607
167.510	117.621					9.000	119.641	102.503	170.268	134.607				6.000	132.301	109.888
188.324	141.738					12.000	18.444	16.156	190.473	155.435				9.000	107.927	86.607
117.016	102.280					12.250	0.007	-0.059	117.206	102.289				12.000	18.436	8.708
0.069	-0.008					-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001				12.250	-0.001	-0.001
-	Casi-permanente					0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica			-0.250	0.010	-0.083
0.001	0.001					3.000	107.927	102.503	0.097	-0.012				0.000	18.447	8.625
116.948	102.289					6.000	132.301	126.018	117.302	102.276				3.000	125.007	61.787
188.324	155.435					9.000	107.927	102.503	224.596	135.464				6.000	153.577	71.324
167.510	134.607					12.000	18.436	16.214	216.445	109.729				9.000	125.007	61.787
188.324	155.435					12.250	-0.001	-0.001	224.596	135.464				12.000	18.447	8.625
116.948	102.289					-0.250	0.010	-0.083	117.302	102.276				12.250	0.010	-0.083
0.001	0.001								0.097	-0.012						
T5	-	Característica														
0.097	-0.012															

	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.059						
0.069	-0.008										
			0.000	18.444	8.649						
117.274	102.280										
			3.000	119.641	61.787						
224.596	141.738										
			6.000	146.828	71.324						
216.445	117.621										
			9.000	119.641	61.787						
224.596	141.738										
			12.000	18.444	8.649						
117.274	102.280										
			12.250	0.007	-0.059						
0.069	-0.008										
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001						
0.001	-0.000										
			0.000	18.437	8.708						
117.206	102.288										
			3.000	107.927	61.787						
224.596	155.435										
			6.000	132.301	71.324						
216.445	134.607										
			9.000	107.927	61.787						
224.596	155.435										
			12.000	18.437	8.708						
117.206	102.288										
			12.250	-0.000	-0.001						
0.001	0.000										

Vano 1 Viga 26

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -						
Tinf +	Tinf -										
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-					
0.000	-0.000										
			0.000	18.026	16.303						
116.872	105.746										
			3.000	65.441	61.787						
224.596	201.002										
			6.000	74.977	71.324						
216.445	192.850										
			9.000	65.441	61.787						
224.596	201.002										
			12.000	18.026	16.303						
116.872	105.746										
			12.250	-0.000	-0.000						
0.000	0.000										
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-					
0.000	-0.000										
			0.000	18.437	16.215						
116.947	102.288										
			3.000	102.797	98.790						
192.665	161.433										
			6.000	125.490	121.093						
173.269	142.571										
			9.000	102.797	98.790						
192.665	161.433										
			12.000	18.437	16.215						
116.947	102.288										
			12.250	-0.000	-0.000						
0.000	0.000										
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
			0.000	18.436	16.214						
116.948	102.289										
			3.000	107.928	102.503						
188.324	155.434										
			6.000	132.301	126.018						
167.510	134.606										
			9.000	107.928	102.503						
188.324	155.434										
			12.000	18.436	16.214						
116.948	102.289										
			12.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.084						
0.098	-0.013										
			0.000	18.448	16.131						
117.045	102.276										
			3.000	124.879	102.503						
188.324	135.613										
			6.000	153.407	126.018						
167.510	109.928										
			9.000	124.879	102.503						
188.324	135.613										
			12.000	18.448	16.131						
117.045	102.276										
			12.250	0.011	-0.084						
0.098	-0.013										
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.060						
0.070	-0.009										
			0.000	18.444	16.156						
117.016	102.280										
			3.000	119.553	102.503						
188.324	141.841										
			6.000	146.712	126.018						
167.510	117.757										
			9.000	119.553	102.503						
188.324	141.841										
			12.000	18.444	16.156						
117.016	102.280										

			12.250	0.007	-0.060			
0.070	-0.009					117.206	102.289	
-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001			
0.001	0.001					0.001	0.001	
			0.000	18.436	16.214	Env	-	Característica
116.948	102.289					0.098	-0.013	
			3.000	107.928	102.503	117.303	102.276	
188.324	155.434							
			6.000	132.301	126.018	224.596	135.613	
167.510	134.606							
			9.000	107.928	102.503	216.445	109.928	
188.324	155.434							
			12.000	18.436	16.214	224.596	135.613	
116.948	102.289							
			12.250	-0.001	-0.001	117.303	102.276	
0.001	0.001							
T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.084	0.098	-0.013	
0.098	-0.013					-		Frecuente
			0.000	18.448	8.624	0.070	-0.009	
117.303	102.276							
			3.000	124.879	86.607	117.274	102.280	
190.472	135.613							
			6.000	153.407	109.888	224.596	141.841	
170.268	109.928							
			9.000	124.879	86.607	216.445	117.757	
190.472	135.613							
			12.000	18.448	8.624	224.596	141.841	
117.303	102.276							
			12.250	0.011	-0.084	117.274	102.280	
0.098	-0.013							
-		Frecuente	-0.250	0.007	-0.060	0.070	-0.009	
0.070	-0.009					-		Casi-permanente
			0.000	18.444	8.649	0.001	-0.000	
117.274	102.280							
			3.000	119.553	86.607	117.206	102.288	
190.472	141.841							
			6.000	146.712	109.888	224.596	155.434	
170.268	117.757							
			9.000	119.553	86.607	216.445	134.606	
190.472	141.841							
			12.000	18.444	8.649	224.596	155.434	
117.274	102.280							
			12.250	0.007	-0.060	117.206	102.288	
0.070	-0.009							
-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.000	
0.001	0.001							
			0.000	18.436	8.708			
117.206	102.289							
			3.000	107.928	86.607			
190.472	155.434							
			6.000	132.301	109.888			
170.268	134.606							
			9.000	107.928	86.607			
190.472	155.434							

			12.000	18.436	8.708			
			12.250	-0.001	-0.001			
			-0.250	0.011	-0.084			
			0.000	18.448	8.624			
			3.000	124.879	61.787			
			6.000	153.407	71.324			
			9.000	124.879	61.787			
			12.000	18.448	8.624			
			12.250	0.011	-0.084			
			-0.250	0.007	-0.060			
			0.000	18.444	8.649			
			3.000	119.553	61.787			
			6.000	146.712	71.324			
			9.000	119.553	61.787			
			12.000	18.444	8.649			
			12.250	0.007	-0.060			
			-0.250	0.000	-0.001			
			0.000	18.437	8.708			
			3.000	107.928	61.787			
			6.000	132.301	71.324			
			9.000	107.928	61.787			
			12.000	18.437	8.708			
			12.250	-0.000	-0.001			

Vano 1 Viga 27

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -

T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-					12.250	0.010	-0.085	
0.000	-0.000						0.099	-0.012						
			0.000	18.026	16.303			-	Frecuente		-0.250	0.007	-0.060	
116.872	105.746						0.070	-0.008						
			3.000	65.441	61.787						0.000	18.444	16.155	
224.596	201.002						117.017	102.280						
			6.000	74.977	71.324						3.000	119.462	102.504	
216.445	192.850						188.323	141.947						
			9.000	65.441	61.787						6.000	146.580	126.018	
224.596	201.002						167.510	117.911						
			12.000	18.026	16.303						9.000	119.462	102.504	
116.872	105.746						188.323	141.947						
			12.250	-0.000	-0.000						12.000	18.444	16.155	
0.000	0.000						117.017	102.280						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-					12.250	0.007	-0.060	
0.000	-0.000						0.070	-0.008						
			0.000	18.437	16.215			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001	
116.947	102.288						0.001	0.001						
			3.000	102.797	98.790						0.000	18.436	16.214	
192.665	161.433						116.948	102.289						
			6.000	125.490	121.093						3.000	107.928	102.504	
173.269	142.571						188.323	155.434						
			9.000	102.797	98.790						6.000	132.301	126.018	
192.665	161.433						167.510	134.606						
			12.000	18.437	16.215						9.000	107.928	102.504	
116.947	102.288						188.323	155.434						
			12.250	-0.000	-0.000						12.000	18.436	16.214	
0.000	0.000						116.948	102.289						
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001						0.001	0.001						
			0.000	18.436	16.214		T5	-	Característica		-0.250	0.010	-0.085	
116.948	102.289						0.099	-0.012						
			3.000	107.928	102.504						0.000	18.447	8.624	
188.323	155.434						117.304	102.276						
			6.000	132.301	126.018						3.000	124.739	86.608	
167.510	134.606						190.472	135.777						
			9.000	107.928	102.504						6.000	153.203	109.888	
188.323	155.434						170.268	110.167						
			12.000	18.436	16.214						9.000	124.739	86.608	
116.948	102.289						190.472	135.777						
			12.250	-0.001	-0.001						12.000	18.447	8.624	
0.001	0.001						117.304	102.276						
T4	-	Característica	-0.250	0.010	-0.085						12.250	0.010	-0.085	
0.099	-0.012						0.099	-0.012						
			0.000	18.447	16.130			-	Frecuente		-0.250	0.007	-0.060	
117.046	102.276						0.070	-0.008						
			3.000	124.739	102.504						0.000	18.444	8.648	
188.323	135.777						117.275	102.280						
			6.000	153.203	126.018						3.000	119.462	86.608	
167.510	110.167						190.472	141.947						
			9.000	124.739	102.504						6.000	146.580	109.888	
188.323	135.777						170.268	117.911						
			12.000	18.447	16.130						9.000	119.462	86.608	
117.046	102.276						190.472	141.947						

117.275	102.280					12.000	18.444	8.648	224.596	155.434						9.000	107.928	61.787	
0.070	-0.008					12.250	0.007	-0.060	117.206	102.288						12.000	18.437	8.708	
	-		Casi-permanente			-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.000						12.250	-0.000	-0.001	
0.001	0.001					0.000	18.436	8.708											
117.206	102.289					3.000	107.928	86.608											
190.472	155.434					6.000	132.301	109.888											
170.268	134.606					9.000	107.928	86.608											
190.472	155.434					12.000	18.436	8.708											
117.206	102.289					12.250	-0.001	-0.001											
0.001	0.001					-0.250	0.010	-0.085											
Env	-		Característica			0.000	18.447	8.624	Vano 1 Viga 28										
0.099	-0.012					3.000	124.739	61.787	Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -		
117.304	102.276					6.000	153.203	71.324	T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000		
224.596	135.777					9.000	124.739	61.787	0.000	18.026	16.303								
216.445	110.167					12.000	18.447	8.624	116.872	105.746									
224.596	135.777					12.250	0.010	-0.085	224.596	201.002									
117.304	102.276					-0.250	0.007	-0.060	216.445	192.850									
0.099	-0.012					0.000	18.444	8.648	224.596	201.002									
	-		Frecuente			3.000	119.462	61.787	116.872	105.746									
0.070	-0.008					6.000	146.580	71.324	0.000	0.000									
117.275	102.280					9.000	119.462	61.787	T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000		
224.596	141.947					12.000	18.444	8.648	0.000	18.437	16.215								
216.445	117.911					12.250	0.007	-0.060	116.947	102.288									
224.596	141.947					-0.250	0.000	-0.001	192.665	161.433									
117.275	102.280					0.000	18.437	8.708	173.269	142.571									
0.070	-0.008					3.000	107.928	61.787	192.665	161.433									
	-		Casi-permanente			6.000	132.301	71.324	116.947	102.288									
0.001	-0.000								0.000	0.000									
117.206	102.288																		
224.596	155.434																		
216.445	134.606																		

T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001										
			0.000	18.436	16.214	116.948	102.289										
			3.000	107.928	102.504	188.323	155.434										
			6.000	132.301	126.018	167.510	134.606										
			9.000	107.928	102.504	188.323	155.434										
			12.000	18.436	16.214	116.948	102.289										
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001										
T4	-	Característica	-0.250	0.010	-0.084	0.098	-0.012										
			0.000	18.447	16.131	117.045	102.276										
			3.000	124.697	102.504	188.323	135.827										
			6.000	153.141	126.018	167.510	110.239										
			9.000	124.697	102.504	188.323	135.827										
			12.000	18.447	16.131	117.045	102.276										
			12.250	0.010	-0.084	0.098	-0.012										
			-0.250	0.007	-0.060	0.070	-0.008										
			0.000	18.444	16.155	117.016	102.280										
			3.000	119.430	102.504	188.323	141.985										
			6.000	146.533	126.018	167.510	117.965										
			9.000	119.430	102.504	188.323	141.985										
			12.000	18.444	16.155	117.016	102.280										
			12.250	0.007	-0.060	0.070	-0.008										
			-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001										
			0.000	18.436	16.214	116.948	102.289										
			3.000	107.928	102.504	188.323	155.434										
			6.000	132.301	126.018	167.510	134.606										
			9.000	107.928	102.504	188.323	155.434										
			12.000	18.436	16.214	116.948	102.289										
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001										
T5	-	Característica	-0.250	0.010	-0.084	0.098	-0.012										
			0.000	18.447	8.624	117.303	102.276										
			3.000	124.697	86.608	190.472	135.827										
			6.000	153.141	109.889	170.268	110.239										
			9.000	124.697	86.608	190.472	135.827										
			12.000	18.447	8.624	117.303	102.276										
			12.250	0.010	-0.084	0.098	-0.012										
			-0.250	0.007	-0.060	0.070	-0.008										
			0.000	18.444	8.649	117.275	102.280										
			3.000	119.430	86.608	190.472	141.985										
			6.000	146.533	109.889	170.268	117.965										
			9.000	119.430	86.608	190.472	141.985										
			12.000	18.444	8.649	117.275	102.280										
			12.250	0.007	-0.060	0.070	-0.008										
			-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001										
			0.000	18.436	8.708	117.206	102.289										
			3.000	107.928	86.608	190.472	155.434										
			6.000	132.301	109.889	170.268	134.606										
			9.000	107.928	86.608	190.472	155.434										
			12.000	18.436	8.708	117.206	102.289										
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001										
Env	-	Característica	-0.250	0.010	-0.084	0.098	-0.012										
			0.000	18.447	8.624	117.303	102.276										
			3.000	124.697	61.787	224.596	135.827										
			6.000	153.141	71.324	216.445	110.239										
			9.000	124.697	61.787	224.596	135.827										

					12.000	18.447	8.624										
117.303	102.276																
					12.250	0.010	-0.084										
0.098	-0.012																
		-	Frecuente		-0.250	0.007	-0.060										
0.070	-0.008																
					0.000	18.444	8.649										
117.275	102.280																
					3.000	119.430	61.787										
224.596	141.985																
					6.000	146.533	71.324										
216.445	117.965																
					9.000	119.430	61.787										
224.596	141.985																
					12.000	18.444	8.649										
117.275	102.280																
					12.250	0.007	-0.060										
0.070	-0.008																
		-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001										
0.001	-0.000																
					0.000	18.437	8.708										
117.206	102.288																
					3.000	107.928	61.787										
224.596	155.434																
					6.000	132.301	71.324										
216.445	134.606																
					9.000	107.928	61.787										
224.596	155.434																
					12.000	18.437	8.708										
117.206	102.288																
					12.250	-0.000	-0.001										
0.001	0.000																

Vano 1 Viga 29

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001						
			0.000	18.436	16.214		
116.948	102.289						
			3.000	107.928	102.504		
188.323	155.434						
			6.000	132.301	126.018		
167.510	134.606						
			9.000	107.928	102.504		
188.323	155.434						
			12.000	18.436	16.214		
116.948	102.289						
			12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001						
T4	-	Característica	-0.250	0.010	-0.085		
0.099	-0.012						
			0.000	18.447	16.130		
117.046	102.276						
			3.000	124.739	102.504		
188.323	135.777						
			6.000	153.203	126.018		
167.510	110.167						
			9.000	124.739	102.504		
188.323	135.777						
			12.000	18.447	16.130		
117.046	102.276						
			12.250	0.010	-0.085		
0.099	-0.012						
		-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.060	
0.070	-0.008						
			0.000	18.444	16.155		
117.017	102.280						
			3.000	119.462	102.504		
188.323	141.947						
			6.000	146.580	126.018		
167.510	117.911						
			9.000	119.462	102.504		
188.323	141.947						
			12.000	18.444	16.155		
117.017	102.280						

				12.250	0.007	-0.060						12.000	18.436	8.708			
0.070	-0.008							117.206	102.289								
	-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001			
0.001	0.001							0.001	0.001								
116.948	102.289			0.000	18.436	16.214		Env	-	Característica		-0.250	0.010	-0.085			
188.323	155.434			3.000	107.928	102.504		0.099	-0.012								
167.510	134.606			6.000	132.301	126.018		117.304	102.276			0.000	18.447	8.624			
188.323	155.434			9.000	107.928	102.504		224.596	135.777			3.000	124.739	61.787			
116.948	102.289			12.000	18.436	16.214		216.445	110.167			6.000	153.203	71.324			
0.001	0.001			12.250	-0.001	-0.001		224.596	135.777			9.000	124.739	61.787			
T5	-	Característica		-0.250	0.010	-0.085		117.304	102.276			12.000	18.447	8.624			
0.099	-0.012			0.000	18.447	8.624		0.099	-0.012			12.250	0.010	-0.085			
117.304	102.276			3.000	124.739	86.608			-	Frecuente		-0.250	0.007	-0.060			
190.472	135.777			6.000	153.203	109.888		0.070	-0.008			0.000	18.444	8.648			
170.268	110.167			9.000	124.739	86.608		117.275	102.280			3.000	119.462	61.787			
190.472	135.777			12.000	18.447	8.624		224.596	141.947			6.000	146.580	71.324			
117.304	102.276			12.250	0.010	-0.085		216.445	117.911			9.000	119.462	61.787			
0.099	-0.012			-0.250	0.007	-0.060		224.596	141.947			12.000	18.444	8.648			
	-	Frecuente		0.000	18.444	8.648		117.275	102.280			12.250	0.007	-0.060			
0.070	-0.008			3.000	119.462	86.608		0.070	-0.008								
117.275	102.280			6.000	146.580	109.888			-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001			
190.472	141.947			9.000	119.462	86.608		0.001	-0.000			0.000	18.437	8.708			
170.268	117.911			12.000	18.444	8.648		117.206	102.288			3.000	107.928	61.787			
190.472	141.947			12.250	0.007	-0.060		224.596	155.434			6.000	132.301	71.324			
117.275	102.280			-0.250	-0.001	-0.001		216.445	134.606			9.000	107.928	61.787			
0.070	-0.008			0.000	18.436	8.708		224.596	155.434			12.000	18.437	8.708			
	-	Casi-permanente		3.000	107.928	86.608		117.206	102.288			12.250	-0.000	-0.001			
0.001	0.001			6.000	132.301	109.888		0.001	0.000								
117.206	102.289			9.000	107.928	86.608											
190.472	155.434																
170.268	134.606																
190.472	155.434																

Vano 1 Viga 30

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	-
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	-
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	-	-
0.001	0.001						
			0.000	18.436	16.214		
116.948	102.289						
			3.000	107.928	102.503		
188.324	155.434						
			6.000	132.301	126.018		
167.510	134.606						
			9.000	107.928	102.503		
188.324	155.434						
			12.000	18.436	16.214		
116.948	102.289						
			12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001						
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.084	0.098	-0.013
			0.000	18.448	16.131		
						117.045	102.276
			3.000	124.879	102.503		
						188.324	135.613
			6.000	153.407	126.018		
						167.510	109.928
			9.000	124.879	102.503		
						188.324	135.613
			12.000	18.448	16.131		
						117.045	102.276
			12.250	0.011	-0.084		
						0.098	-0.013
		- Frecuente	-0.250	0.007	-0.060		
						0.070	-0.009
			0.000	18.444	16.156		
						117.016	102.280
			3.000	119.553	102.503		
						188.324	141.842
			6.000	146.712	126.018		
						167.510	117.757
			9.000	119.553	102.503		
						188.324	141.842
			12.000	18.444	16.156		
						117.016	102.280
			12.250	0.007	-0.060		
						0.070	-0.009
		- Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001		
						0.001	0.001
			0.000	18.436	16.214		
						116.948	102.289
			3.000	107.928	102.503		
						188.324	155.434
			6.000	132.301	126.018		
						167.510	134.606
			9.000	107.928	102.503		
						188.324	155.434
			12.000	18.436	16.214		
						116.948	102.289
			12.250	-0.001	-0.001		
						0.001	0.001
T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.084	0.098	-0.013
			0.000	18.448	8.624		
						117.303	102.276
			3.000	124.879	86.607		
						190.472	135.613
			6.000	153.407	109.888		
						170.268	109.928
			9.000	124.879	86.607		
						190.472	135.613
			12.000	18.448	8.624		
						117.303	102.276

0.098 -0.013
- Frecuente
0.070 -0.009
117.274 102.280
190.472 141.842
170.268 117.757
190.472 141.842
117.274 102.280
0.070 -0.009
- Casi-permanente
0.001 0.001
117.206 102.289
190.472 155.434
170.268 134.606
190.472 155.434
117.206 102.289
0.001 0.001
Env - Característica
0.098 -0.013
117.303 102.276
224.596 135.613
216.445 109.928
224.596 135.613
117.303 102.276
0.098 -0.013
- Frecuente
0.070 -0.009
117.274 102.280
224.596 141.842
216.445 117.757
224.596 141.842

12.250	0.011	-0.084
-0.250	0.007	-0.060
0.000	18.444	8.649
3.000	119.553	86.607
6.000	146.712	109.888
9.000	119.553	86.607
12.000	18.444	8.649
12.250	0.007	-0.060
-0.250	-0.001	-0.001
0.000	18.436	8.708
3.000	107.928	86.607
6.000	132.301	109.888
9.000	107.928	86.607
12.000	18.436	8.708
12.250	-0.001	-0.001
-0.250	0.011	-0.084
0.000	18.448	8.624
3.000	124.879	61.787
6.000	153.407	71.324
9.000	124.879	61.787
12.000	18.448	8.624
12.250	0.011	-0.084
-0.250	0.007	-0.060
0.000	18.444	8.649
3.000	119.553	61.787
6.000	146.712	71.324
9.000	119.553	61.787

12.000	18.444	8.649
12.250	0.007	-0.060
0.000	18.437	8.708
3.000	107.928	61.787
6.000	132.301	71.324
9.000	107.928	61.787
12.000	18.437	8.708
12.250	-0.000	-0.001

117.274 102.280
0.070 -0.009
- Casi-permanente
0.001 -0.000
117.206 102.288
224.596 155.434
216.445 134.606
224.596 155.434
117.206 102.288
0.001 0.000

Vano 1 Viga 31

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-	
				0.000	18.026	16.303		
				3.000	65.441	61.787		
				6.000	74.977	71.324		
				9.000	65.441	61.787		
				12.000	18.026	16.303		
				12.250	-0.000	-0.000		
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-	
				0.000	18.437	16.215		
				3.000	102.797	98.790		
				6.000	125.490	121.093		
				9.000	102.797	98.790		
				12.000	18.437	16.215		
				12.250	-0.000	-0.000		

0.000 -0.000
116.872 105.746
224.596 201.002
216.445 192.850
224.596 201.002
116.872 105.746
0.000 0.000
0.000 -0.000
116.947 102.288
192.665 161.433
173.269 142.571
192.665 161.433
116.947 102.288
0.000 0.000

T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001						12.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001		0.000	18.436	16.214			T5	-	Característica	-0.250	0.010	-0.083		
116.948	102.289		3.000	107.927	102.503	0.097	-0.012				0.000	18.447	8.625		
188.324	155.435		6.000	132.301	126.018	117.302	102.276				3.000	125.007	86.607		
167.510	134.607		9.000	107.927	102.503	190.473	135.464				6.000	153.577	109.888		
188.324	155.435		12.000	18.436	16.214	170.268	109.729				9.000	125.007	86.607		
116.948	102.289		12.250	-0.001	-0.001	190.473	135.464				12.000	18.447	8.625		
0.001	0.001		-0.250	0.010	-0.083	117.302	102.276				12.250	0.010	-0.083		
T4	-	Característica	0.000	18.447	16.132	0.097	-0.012				-0.250	0.007	-0.059		
0.097	-0.012		3.000	125.007	102.503	0.069	-0.008			Frecuente	0.000	18.444	8.649		
117.044	102.276		6.000	153.577	126.018	117.274	102.280				3.000	119.641	86.607		
188.324	135.464		9.000	125.007	102.503	190.473	141.738				6.000	146.828	109.888		
167.510	109.729		12.000	18.447	16.132	170.268	117.621				9.000	119.641	86.607		
188.324	135.464		12.250	0.010	-0.083	190.473	141.738				12.000	18.444	8.649		
117.044	102.276		-0.250	0.007	-0.059	117.274	102.280				12.250	0.007	-0.059		
0.097	-0.012		0.000	18.444	16.156	0.069	-0.008				-0.250	-0.001	-0.001		
-	Frecuente		3.000	119.641	102.503	-	Casi-permanente				0.000	18.436	8.708		
0.069	-0.008		6.000	146.828	126.018	0.001	0.001				3.000	107.927	86.607		
117.016	102.280		9.000	119.641	102.503	117.206	102.289				6.000	132.301	109.888		
188.324	141.738		12.000	18.444	16.156	190.473	155.435				9.000	107.927	86.607		
167.510	117.621		12.250	0.007	-0.059	170.268	134.607				12.000	18.436	8.708		
188.324	141.738		-0.250	-0.001	-0.001	190.473	155.435				12.250	-0.001	-0.001		
117.016	102.280		0.000	18.436	16.214	117.206	102.289				-0.250	0.010	-0.083		
0.069	-0.008		3.000	107.927	102.503	0.001	0.001				0.000	18.447	8.625		
-	Casi-permanente		6.000	132.301	126.018	Env	-	Característica			3.000	125.007	61.787		
0.001	0.001		9.000	107.927	102.503	0.097	-0.012				6.000	153.577	71.324		
116.948	102.289		12.000	18.436	16.214	117.302	102.276				9.000	125.007	61.787		
188.324	155.435					224.596	135.464								
167.510	134.607					216.445	109.729								
188.324	155.435					224.596	135.464								
116.948	102.289														

				12.000	18.447	8.625								0.000	18.026	16.303							
117.302	102.276									116.872	105.746												
				12.250	0.010	-0.083								3.000	65.441	61.787							
0.097	-0.012									224.596	201.002												
		-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.059								6.000	74.977	71.324							
0.069	-0.008									216.445	192.850												
				0.000	18.444	8.649								9.000	65.441	61.787							
117.274	102.280									224.596	201.002												
				3.000	119.641	61.787								12.000	18.026	16.303							
224.596	141.738									116.872	105.746												
				6.000	146.828	71.324								12.250	-0.000	-0.000							
216.445	117.621									0.000	0.000												
				9.000	119.641	61.787				T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-						
224.596	141.738									0.000	-0.000												
				12.000	18.444	8.649								0.000	18.437	16.215							
117.274	102.280									116.947	102.288												
				12.250	0.007	-0.059								3.000	102.797	98.790							
0.069	-0.008									192.665	161.433												
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001								6.000	125.490	121.093							
0.001	-0.000									173.269	142.571												
				0.000	18.437	8.708								9.000	102.797	98.790							
117.206	102.288									192.665	161.433												
				3.000	107.927	61.787								12.000	18.437	16.215							
224.596	155.435									116.947	102.288												
				6.000	132.301	71.324								12.250	-0.000	-0.000							
216.445	134.607									0.000	0.000												
				9.000	107.927	61.787				T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001							
224.596	155.435									0.001	0.001												
				12.000	18.437	8.708								0.000	18.436	16.214							
117.206	102.288									116.948	102.289												
				12.250	-0.000	-0.001								3.000	107.926	102.502							
0.001	0.000									188.325	155.436												
														6.000	132.301	126.018							
										167.510	134.607												
														9.000	107.926	102.502							
										188.325	155.436												
														12.000	18.436	16.214							
										116.948	102.289												
														12.250	-0.001	-0.001							
										0.001	0.001												
										T4	-	Característica		-0.250	0.011	-0.082							
										0.096	-0.012												
														0.000	18.448	16.133							
										117.043	102.276												
														3.000	125.091	102.502							
										188.325	135.366												
														6.000	153.703	126.018							
										167.510	109.582												
														9.000	125.091	102.502							
										188.325	135.366												
														12.000	18.448	16.133							
										117.043	102.276												
														12.250	0.011	-0.082							
										0.096	-0.012												

Vano 1 Viga 32

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						

	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.058				12.250	0.007	-0.058
0.068	-0.008					0.068	-0.008				
			0.000	18.444	16.157		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001
117.015	102.280					0.001	0.001				
			3.000	119.696	102.502				0.000	18.436	8.707
188.325	141.674					117.206	102.289				
			6.000	146.912	126.018				3.000	107.926	86.606
167.510	117.523					190.474	155.436				
			9.000	119.696	102.502				6.000	132.301	109.888
188.325	141.674					170.268	134.607				
			12.000	18.444	16.157				9.000	107.926	86.606
117.015	102.280					190.474	155.436				
			12.250	0.007	-0.058				12.000	18.436	8.707
0.068	-0.008					117.206	102.289				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001				12.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001					0.001	0.001				
			0.000	18.436	16.214		Env	-	-0.250	0.011	-0.082
116.948	102.289					0.096	-0.012				
			3.000	107.926	102.502				0.000	18.448	8.626
188.325	155.436					117.301	102.276				
			6.000	132.301	126.018				3.000	125.091	61.787
167.510	134.607					224.596	135.366				
			9.000	107.926	102.502				6.000	153.703	71.324
188.325	155.436					216.445	109.582				
			12.000	18.436	16.214				9.000	125.091	61.787
116.948	102.289					224.596	135.366				
			12.250	-0.001	-0.001				12.000	18.448	8.626
0.001	0.001					117.301	102.276				
T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.082				12.250	0.011	-0.082
0.096	-0.012					0.096	-0.012				
			0.000	18.448	8.626		-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.058
117.301	102.276					0.068	-0.008				
			3.000	125.091	86.606				0.000	18.444	8.650
190.474	135.366					117.273	102.280				
			6.000	153.703	109.888				3.000	119.696	61.787
170.268	109.582					224.596	141.674				
			9.000	125.091	86.606				6.000	146.912	71.324
190.474	135.366					216.445	117.523				
			12.000	18.448	8.626				9.000	119.696	61.787
117.301	102.276					224.596	141.674				
			12.250	0.011	-0.082				12.000	18.444	8.650
0.096	-0.012					117.273	102.280				
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.058				12.250	0.007	-0.058
0.068	-0.008					0.068	-0.008				
			0.000	18.444	8.650		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
117.273	102.280					0.001	-0.000				
			3.000	119.696	86.606				0.000	18.437	8.707
190.474	141.674					117.206	102.288				
			6.000	146.912	109.888				3.000	107.926	61.787
170.268	117.523					224.596	155.436				
			9.000	119.696	86.606				6.000	132.301	71.324
190.474	141.674					216.445	134.607				
			12.000	18.444	8.650				9.000	107.926	61.787
117.273	102.280					224.596	155.436				

				12.000	18.437	8.707					
117.206	102.288										
				12.250	-0.000	-0.001					
0.001	0.000										

Vano 1 Viga 33

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -			
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-				
0.000	-0.000										
				0.000	18.026	16.303					
116.872	105.746										
				3.000	65.441	61.787					
224.596	201.002										
				6.000	74.977	71.324					
216.445	192.850										
				9.000	65.441	61.787					
224.596	201.002										
				12.000	18.026	16.303					
116.872	105.746										
				12.250	-0.000	-0.000					
0.000	0.000										
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-				
0.000	-0.000										
				0.000	18.437	16.215					
116.947	102.288										
				3.000	102.797	98.790					
192.665	161.433										
				6.000	125.490	121.093					
173.269	142.571										
				9.000	102.797	98.790					
192.665	161.433										
				12.000	18.437	16.215					
116.947	102.288										
				12.250	-0.000	-0.000					
0.000	0.000										
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001					
0.001	0.001										
				0.000	18.436	16.214					
116.948	102.289										
				3.000	107.926	102.501					
188.326	155.437										
				6.000	132.301	126.017					
167.511	134.607										
				9.000	107.925	102.501					
188.326	155.437										
				12.000	18.436	16.214					
116.948	102.289										
				12.250	-0.001	-0.001					
0.001	0.001										
T4		-	Característica		-0.250	0.011	-0.080				
0.094	-0.013										
					0.000	18.448	16.135				
117.040	102.276										
					3.000	125.132	102.501				
188.326	135.318										
					6.000	153.788	126.017				
167.511	109.482										
					9.000	125.132	102.501				
188.326	135.318										
					12.000	18.448	16.135				
117.040	102.276										
					12.250	0.011	-0.080				
0.094	-0.013										
		-	Frecuente		-0.250	0.007	-0.057				
0.066	-0.009										
					0.000	18.444	16.158				
117.013	102.280										
					3.000	119.720	102.501				
188.326	141.646										
					6.000	146.965	126.017				
167.511	117.461										
					9.000	119.720	102.501				
188.326	141.646										
					12.000	18.444	16.158				
117.013	102.280										
					12.250	0.007	-0.057				
0.066	-0.009										
		-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001				
0.001	0.001										
					0.000	18.436	16.214				
116.948	102.289										
					3.000	107.926	102.501				
188.326	155.437										
					6.000	132.301	126.017				
167.511	134.607										
					9.000	107.925	102.501				
188.326	155.437										
					12.000	18.436	16.214				
116.948	102.289										
					12.250	-0.001	-0.001				
0.001	0.001										
T5		-	Característica		-0.250	0.011	-0.080				
0.094	-0.013										
					0.000	18.448	8.628				
117.298	102.276										
					3.000	125.132	86.605				
190.475	135.318										
					6.000	153.788	109.888				
170.268	109.482										
					9.000	125.132	86.605				
190.475	135.318										
					12.000	18.448	8.628				
117.298	102.276										

0.094	-0.013		12.250	0.011	-0.080	117.271	102.280		12.000	18.444	8.652
-		Frecuente	-0.250	0.007	-0.057	0.066	-0.009		12.250	0.007	-0.057
0.066	-0.009		0.000	18.444	8.652	-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
117.271	102.280		3.000	119.720	86.605	0.001	-0.000		0.000	18.437	8.707
190.475	141.646		6.000	146.965	109.888	117.206	102.288		3.000	107.926	61.787
170.268	117.461		9.000	119.720	86.605	224.596	155.437		6.000	132.301	71.324
190.475	141.646		12.000	18.444	8.652	216.445	134.607		9.000	107.925	61.787
117.271	102.280		12.250	0.007	-0.057	224.596	155.437		12.000	18.437	8.707
0.066	-0.009		-0.250	-0.001	-0.001	117.206	102.288		12.250	-0.000	-0.001
-		Casi-permanente	0.000	18.436	8.707	0.001	0.000				
0.001	0.001		3.000	107.926	86.605						
117.206	102.289		6.000	132.301	109.888						
190.475	155.437		9.000	107.925	86.605						
170.268	134.607		12.000	18.436	8.707						
190.475	155.437		12.250	-0.001	-0.001						
117.206	102.289		-0.250	0.011	-0.080						
0.001	0.001		0.000	18.448	8.628						
Env		Característica	3.000	125.132	61.787						
0.094	-0.013		6.000	153.788	71.324						
-			9.000	125.132	61.787						
117.298	102.276		12.000	18.448	8.628						
224.596	135.318		12.250	0.011	-0.080						
216.445	109.482		-0.250	0.007	-0.057						
224.596	135.318		0.000	18.444	8.652						
117.298	102.276		3.000	119.720	61.787						
0.094	-0.013		6.000	146.965	71.324						
-		Frecuente	9.000	119.720	61.787						
0.066	-0.009										
117.271	102.280										
224.596	141.646										
216.445	117.461										
224.596	141.646										

Vano 1 Viga 34

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-
0.000	-0.000					
			0.000	18.026	16.303	
116.872	105.746					
			3.000	65.441	61.787	
224.596	201.002					
			6.000	74.977	71.324	
216.445	192.850					
			9.000	65.441	61.787	
224.596	201.002					
			12.000	18.026	16.303	
116.872	105.746					
			12.250	-0.000	-0.000	
0.000	0.000					
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-
0.000	-0.000					

			0.000	18.437	16.215						
116.947	102.288										
			3.000	102.797	98.790						
192.665	161.433										
			6.000	125.490	121.093						
173.269	142.571										
			9.000	102.797	98.790						
192.665	161.433										
			12.000	18.437	16.215						
116.947	102.288										
			12.250	-0.000	-0.000						
0.000	0.000										
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
			0.000	18.436	16.214						
116.948	102.289										
			3.000	107.924	102.500						
188.327	155.438										
			6.000	132.300	126.017						
167.511	134.607										
			9.000	107.924	102.500						
188.327	155.438										
			12.000	18.436	16.214						
116.948	102.289										
			12.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.077						
0.090	-0.013										
			0.000	18.448	16.138						
117.037	102.276										
			3.000	125.134	102.500						
188.327	135.316										
			6.000	153.836	126.017						
167.511	109.427										
			9.000	125.134	102.500						
188.327	135.316										
			12.000	18.448	16.138						
117.037	102.276										
			12.250	0.011	-0.077						
0.090	-0.012										
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.055						
0.064	-0.009										
			0.000	18.444	16.160						
117.011	102.280										
			3.000	119.715	102.500						
188.327	141.652										
			6.000	146.991	126.017						
167.511	117.431										
			9.000	119.715	102.500						
188.327	141.652										
			12.000	18.444	16.160						
117.011	102.280										
			12.250	0.007	-0.055						
0.064	-0.008										
		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001					
0.001	0.001										
			0.000	18.436	16.214						
116.948	102.289										
			3.000	107.924	102.500						
188.327	155.438										
			6.000	132.300	126.017						
167.511	134.607										
			9.000	107.924	102.500						
188.327	155.438										
			12.000	18.436	16.214						
116.948	102.289										
			12.250	-0.001	-0.001						
0.001	0.001										
T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.077						
0.090	-0.013										
			0.000	18.448	8.631						
117.295	102.276										
			3.000	125.134	86.605						
190.476	135.316										
			6.000	153.836	109.888						
170.269	109.427										
			9.000	125.134	86.604						
190.476	135.316										
			12.000	18.448	8.631						
117.295	102.276										
			12.250	0.011	-0.077						
0.090	-0.012										
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.055						
0.064	-0.009										
			0.000	18.444	8.654						
117.269	102.280										
			3.000	119.715	86.605						
190.476	141.652										
			6.000	146.991	109.888						
170.269	117.431										
			9.000	119.715	86.604						
190.476	141.652										
			12.000	18.444	8.654						
117.269	102.280										
			12.250	0.007	-0.055						
0.064	-0.008										
		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001					
0.001	0.001										
			0.000	18.436	8.707						
117.206	102.289										
			3.000	107.924	86.605						
190.476	155.438										
			6.000	132.300	109.888						
170.269	134.607										
			9.000	107.924	86.604						
190.476	155.438										
			12.000	18.436	8.707						
117.206	102.289										

	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.052	0.061	-0.008										
			0.000	18.444	16.163	117.008	102.281										
			3.000	119.682	102.499	188.329	141.690										
			6.000	146.990	126.017	167.511	117.431										
			9.000	119.682	102.499	188.329	141.690										
			12.000	18.444	16.163	117.008	102.281										
			12.250	0.007	-0.052	0.061	-0.008										
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001										
			0.000	18.436	16.214	116.948	102.290										
			3.000	107.923	102.499	188.329	155.440										
			6.000	132.300	126.017	167.511	134.608										
			9.000	107.923	102.499	188.329	155.440										
			12.000	18.436	16.214	116.948	102.290										
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001										
T5	-	Característica	-0.250	0.010	-0.074	0.086	-0.011										
			0.000	18.447	8.635	117.291	102.277										
			3.000	125.100	86.603	190.477	135.356										
			6.000	153.849	109.887	170.269	109.412										
			9.000	125.100	86.603	190.477	135.356										
			12.000	18.447	8.635	117.291	102.277										
			12.250	0.010	-0.074	0.086	-0.011										
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.052	0.061	-0.008										
			0.000	18.444	8.656	117.266	102.281										
			3.000	119.682	86.603	190.477	141.690										
			6.000	146.990	109.887	170.269	117.431										
			9.000	119.682	86.603	190.477	141.690										
			12.000	18.444	8.656	117.266	102.281										
			12.250	0.007	-0.052	0.061	-0.008										
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001										
			0.000	18.436	8.707	117.206	102.290										
			3.000	107.923	86.603	190.477	155.440										
			6.000	132.300	109.887	170.269	134.608										
			9.000	107.923	86.603	190.477	155.440										
			12.000	18.436	8.707	117.206	102.290										
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001										
Env	-	Característica	-0.250	0.010	-0.074	0.086	-0.011										
			0.000	18.447	8.635	117.291	102.277										
			3.000	125.100	61.787	224.596	135.356										
			6.000	153.849	71.324	216.445	109.412										
			9.000	125.100	61.787	224.596	135.356										
			12.000	18.447	8.635	117.291	102.277										
			12.250	0.010	-0.074	0.086	-0.011										
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.052	0.061	-0.008										
			0.000	18.444	8.656	117.266	102.281										
			3.000	119.682	61.787	224.596	141.690										
			6.000	146.990	71.324	216.445	117.431										
			9.000	119.682	61.787	224.596	141.690										
			12.000	18.444	8.656	117.266	102.281										
			12.250	0.007	-0.052	0.061	-0.008										
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001	0.001	-0.000										
			0.000	18.437	8.707	117.206	102.288										
			3.000	107.923	61.787	224.596	155.440										
			6.000	132.300	71.324	216.445	134.608										
			9.000	107.923	61.787	224.596	155.440										

				12.000	18.437	8.707					0.000	18.436	16.214
117.206	102.288						116.948	102.290					
				12.250	-0.000	-0.001					3.000	107.921	102.498
0.001	0.000						188.330	155.441					
							167.512	134.608			6.000	132.300	126.017
							188.330	155.441			9.000	107.921	102.498
							116.948	102.290			12.000	18.436	16.214
							0.001	0.001			12.250	-0.001	-0.001
							T4	-	Característica		-0.250	0.004	-0.068
							0.080	-0.005			0.000	18.441	16.147
							117.026	102.283			3.000	125.030	102.498
							188.330	135.438			6.000	153.827	126.017
							167.512	109.437			9.000	125.030	102.498
							188.330	135.437			12.000	18.441	16.147
							117.026	102.283			12.250	0.004	-0.068
							0.080	-0.005					
								-	Frecuente		-0.250	0.003	-0.048
							0.057	-0.003			0.000	18.440	16.167
							117.003	102.285			3.000	119.624	102.498
							188.330	141.758			6.000	146.964	126.017
							167.512	117.462			9.000	119.624	102.498
							188.330	141.758			12.000	18.440	16.167
							117.003	102.285			12.250	0.003	-0.048
							0.057	-0.003					
								-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001
							0.001	0.001			0.000	18.436	16.214
							116.948	102.290			3.000	107.921	102.498
							188.330	155.441			6.000	132.300	126.017
							167.512	134.608			9.000	107.921	102.498
							188.330	155.441			12.000	18.436	16.214
							116.948	102.290			12.250	-0.001	-0.001
							0.001	0.001					

Vano 1 Viga 36

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -		Tinf +	Tinf -
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-	0.000	-0.000
				0.000	18.026	16.303			
116.872	105.746								
				3.000	65.441	61.787			
224.596	201.002								
				6.000	74.977	71.324			
216.445	192.850								
				9.000	65.441	61.787			
224.596	201.002								
				12.000	18.026	16.303			
116.872	105.746								
				12.250	-0.000	-0.000			
0.000	0.000								
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-	0.000	-0.000
				0.000	18.437	16.215			
116.947	102.288								
				3.000	102.797	98.790			
192.665	161.433								
				6.000	125.490	121.093			
173.269	142.571								
				9.000	102.797	98.790			
192.665	161.433								
				12.000	18.437	16.215			
116.947	102.288								
				12.250	-0.000	-0.000			
0.000	0.000								
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001			
0.001	0.001								

T5	-	Característica	-0.250	0.004	-0.068	0.080	-0.005				
			0.000	18.441	8.640	117.284	102.283				
			3.000	125.030	86.602	190.479	135.438				
			6.000	153.827	109.887	170.270	109.437				
			9.000	125.030	86.602	190.479	135.437				
			12.000	18.441	8.640	117.284	102.283				
			12.250	0.004	-0.068	0.080	-0.005				
	-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.048	0.057	-0.003				
			0.000	18.440	8.660	117.261	102.285				
			3.000	119.624	86.602	190.479	141.758				
			6.000	146.964	109.887	170.270	117.462				
			9.000	119.624	86.602	190.479	141.758				
			12.000	18.440	8.660	117.261	102.285				
			12.250	0.003	-0.048	0.057	-0.003				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001				
			0.000	18.436	8.707	117.206	102.290				
			3.000	107.921	86.602	190.479	155.441				
			6.000	132.300	109.887	170.270	134.608				
			9.000	107.921	86.602	190.479	155.441				
			12.000	18.436	8.707	117.206	102.290				
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001				
Env	-	Característica	-0.250	0.004	-0.068	0.080	-0.005				
			0.000	18.441	8.640	117.284	102.283				
			3.000	125.030	61.787	224.596	135.438				
			6.000	153.827	71.324	216.445	109.437				
			9.000	125.030	61.787	224.596	135.437				
			12.000	18.441	8.640	117.284	102.283				
			12.250	0.004	-0.068	0.080	-0.005				
	-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.048	0.057	-0.003				
			0.000	18.440	8.660	117.261	102.285				
			3.000	119.624	61.787	224.596	141.758				
			6.000	146.964	71.324	216.445	117.462				
			9.000	119.624	61.787	224.596	141.758				
			12.000	18.440	8.660	117.261	102.285				
			12.250	0.003	-0.048	0.057	-0.003				
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001	0.001	-0.000				
			0.000	18.437	8.707	117.206	102.288				
			3.000	107.921	61.787	224.596	155.441				
			6.000	132.300	71.324	216.445	134.608				
			9.000	107.921	61.787	224.596	155.441				
			12.000	18.437	8.707	117.206	102.288				
			12.250	-0.000	-0.001	0.001	0.000				

Vano 1 Viga 37

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303	116.872	105.746
			3.000	65.441	61.787	224.596	201.002
			6.000	74.977	71.324	216.445	192.850
			9.000	65.441	61.787	224.596	201.002
			12.000	18.026	16.303	116.872	105.746
			12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	-0.000

			0.000	18.437	16.215						
116.947	102.288										
			3.000	102.797	98.790						
192.665	161.433										
			6.000	125.490	121.093						
173.269	142.571										
			9.000	102.797	98.790						
192.665	161.433										
			12.000	18.437	16.215						
116.947	102.288										
			12.250	-0.000	-0.000						
0.000	0.000										
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001						
0.002	0.001										
			0.000	18.436	16.214						
116.948	102.290										
			3.000	107.920	102.496						
188.332	155.444										
			6.000	132.299	126.016						
167.512	134.609										
			9.000	107.920	102.496						
188.332	155.444										
			12.000	18.436	16.214						
116.948	102.290										
			12.250	-0.001	-0.001						
0.002	0.001										
T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.062						
0.072	-0.001										
			0.000	18.438	16.153						
117.019	102.287										
			3.000	124.931	102.496						
188.332	135.553										
			6.000	153.777	126.016						
167.512	109.495										
			9.000	124.931	102.496						
188.332	135.553										
			12.000	18.438	16.153						
117.019	102.287										
			12.250	0.001	-0.062						
0.072	-0.001										
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.044						
0.051	-0.000										
			0.000	18.437	16.171						
116.998	102.288										
			3.000	119.544	102.496						
188.332	141.852										
			6.000	146.917	126.016						
167.512	117.517										
			9.000	119.544	102.496						
188.332	141.852										
			12.000	18.437	16.171						
116.998	102.288										
			12.250	0.000	-0.044						
0.051	-0.000										
						-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
						0.002	0.001				
						116.948	102.290				
						188.332	155.444				
						167.512	134.609				
						188.332	155.444				
						116.948	102.290				
						0.002	0.001				
						T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.062
						0.072	-0.001				
						117.277	102.287				
						190.480	135.553				
						170.270	109.495				
						190.480	135.553				
						117.277	102.287				
						0.072	-0.001				
							-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.044
						0.051	-0.000				
						117.256	102.288				
						190.480	141.852				
						170.270	117.517				
						190.480	141.852				
						117.256	102.288				
						0.051	-0.000				
							-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001
						0.002	0.001				
						117.206	102.290				
						190.480	155.444				
						170.270	134.609				
						190.480	155.444				
						117.206	102.290				

				12.250	-0.001	-0.001					
0.002	0.001										
Env	-	Característica		-0.250	0.001	-0.062					
0.072	-0.001										
				0.000	18.438	8.647					
117.277	102.287										
				3.000	124.931	61.787					
224.596	135.553										
				6.000	153.777	71.324					
216.445	109.495										
				9.000	124.931	61.787					
224.596	135.553										
				12.000	18.438	8.647					
117.277	102.287										
				12.250	0.001	-0.062					
0.072	-0.001										
-		Frecuente		-0.250	0.000	-0.044					
0.051	-0.000										
				0.000	18.437	8.665					
117.256	102.288										
				3.000	119.544	61.787					
224.596	141.852										
				6.000	146.917	71.324					
216.445	117.517										
				9.000	119.544	61.787					
224.596	141.852										
				12.000	18.437	8.665					
117.256	102.288										
				12.250	0.000	-0.044					
0.051	-0.000										
-		Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001					
0.002	-0.000										
				0.000	18.437	8.707					
117.206	102.288										
				3.000	107.920	61.787					
224.596	155.444										
				6.000	132.299	71.324					
216.445	134.609										
				9.000	107.920	61.787					
224.596	155.444										
				12.000	18.437	8.707					
117.206	102.288										
				12.250	-0.000	-0.001					
0.002	0.000										

Vano 1 Viga 38

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000							
				0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746							
				3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002							
				6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850							
				9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002							
				12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746							
				12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000							
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000							
				0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288							
				3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433							
				6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571							
				9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433							
				12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288							
				12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000							
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001		
0.002	0.001							
				0.000	18.436	16.214		
116.948	102.290							
				3.000	107.918	102.495		
188.334	155.446							
				6.000	132.299	126.016		
167.513	134.609							
				9.000	107.918	102.495		
188.334	155.446							
				12.000	18.436	16.214		
116.948	102.290							
				12.250	-0.001	-0.001		
0.002	0.001							
T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.057		
0.066	-0.001							

			0.000	18.438	16.158						
117.013	102.287										
			3.000	124.810	102.495						
188.334	135.695										
			6.000	153.708	126.016						
167.513	109.576										
			9.000	124.810	102.495						
188.334	135.694										
			12.000	18.438	16.158						
117.013	102.287										
			12.250	0.001	-0.057						
0.066	-0.001										
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.040						
0.047	-0.000										
			0.000	18.437	16.175						
116.994	102.288										
			3.000	119.448	102.495						
188.334	141.964										
			6.000	146.855	126.016						
167.513	117.589										
			9.000	119.448	102.495						
188.334	141.964										
			12.000	18.437	16.175						
116.994	102.288										
			12.250	0.000	-0.040						
0.047	-0.000										
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						
0.002	0.001										
			0.000	18.436	16.214						
116.948	102.290										
			3.000	107.918	102.495						
188.334	155.446										
			6.000	132.299	126.016						
167.513	134.609										
			9.000	107.918	102.495						
188.334	155.446										
			12.000	18.436	16.214						
116.948	102.290										
			12.250	-0.001	-0.001						
0.002	0.001										
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.057						
0.066	-0.001										
			0.000	18.438	8.652						
117.271	102.287										
			3.000	124.810	86.599						
190.482	135.695										
			6.000	153.708	109.886						
170.271	109.576										
			9.000	124.810	86.599						
190.482	135.694										
			12.000	18.438	8.652						
117.271	102.287										
			12.250	0.001	-0.057						
0.066	-0.001										

				12.250	0.000	-0.040							0.000	18.436	16.214		
0.047	-0.000							116.948	102.290								
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001							3.000	107.916	102.493		
0.002	-0.000							188.336	155.448								
				0.000	18.437	8.707							6.000	132.298	126.015		
117.206	102.288							167.513	134.610								
				3.000	107.918	61.787							9.000	107.916	102.493		
224.596	155.446							188.336	155.448								
				6.000	132.299	71.324							12.000	18.436	16.214		
216.445	134.609							116.948	102.290								
				9.000	107.918	61.787							12.250	-0.001	-0.001		
224.596	155.446							0.002	0.002								
				12.000	18.437	8.707		T4	-	Característica			-0.250	0.001	-0.051		
117.206	102.288							0.060	-0.001								
				12.250	-0.000	-0.001							0.000	18.438	16.164		
0.002	0.000							117.007	102.287								
													3.000	124.674	102.493		
								188.336	135.854								
													6.000	153.625	126.015		
Vano 1 Viga 39								167.513	109.673								
													9.000	124.674	102.493		
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -		188.336	135.854								
Tinf +	Tinf -												12.000	18.438	16.164		
								117.007	102.287								
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-						12.250	0.001	-0.051		
0.000	-0.000							0.060	-0.001								
				0.000	18.026	16.303			-	Frecuente			-0.250	0.000	-0.037		
116.872	105.746							0.043	-0.000								
				3.000	65.441	61.787							0.000	18.437	16.178		
224.596	201.002							116.989	102.288								
				6.000	74.977	71.324							3.000	119.340	102.493		
216.445	192.850							188.336	142.090								
				9.000	65.441	61.787							6.000	146.784	126.015		
224.596	201.002							167.513	117.672								
				12.000	18.026	16.303							9.000	119.340	102.493		
116.872	105.746							188.336	142.090								
				12.250	-0.000	-0.000							12.000	18.437	16.178		
0.000	0.000							116.989	102.288								
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-						12.250	0.000	-0.037		
0.000	-0.000							0.043	-0.000								
				0.000	18.437	16.215			-	Casi-permanente			-0.250	-0.001	-0.001		
116.947	102.288							0.002	0.002								
				3.000	102.797	98.790							0.000	18.436	16.214		
192.665	161.433							116.948	102.290								
				6.000	125.490	121.093							3.000	107.916	102.493		
173.269	142.571							188.336	155.448								
				9.000	102.797	98.790							6.000	132.298	126.015		
192.665	161.433							167.513	134.610								
				12.000	18.437	16.215							9.000	107.916	102.493		
116.947	102.288							188.336	155.448								
				12.250	-0.000	-0.000							12.000	18.436	16.214		
0.000	0.000							116.948	102.290								
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001							12.250	-0.001	-0.001		
0.002	0.002							0.002	0.002								

T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.051							12.250	0.001	-0.051
0.060	-0.001								0.060	-0.001				
			0.000	18.438	8.657					-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.037
117.265	102.287								0.043	-0.000				
			3.000	124.674	86.597							0.000	18.437	8.672
190.484	135.854								117.248	102.288				
			6.000	153.625	109.886							3.000	119.340	61.787
170.271	109.673								224.596	142.090				
			9.000	124.674	86.597							6.000	146.784	71.324
190.484	135.854								216.445	117.672				
			12.000	18.438	8.657							9.000	119.340	61.787
117.265	102.287								224.596	142.090				
			12.250	0.001	-0.051							12.000	18.437	8.672
0.060	-0.001								117.248	102.288				
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.037							12.250	0.000	-0.037
0.043	-0.000								0.043	-0.000				
			0.000	18.437	8.672					-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
117.248	102.288								0.002	-0.000				
			3.000	119.340	86.597							0.000	18.437	8.707
190.484	142.090								117.207	102.288				
			6.000	146.784	109.886							3.000	107.916	61.787
170.271	117.672								224.596	155.448				
			9.000	119.340	86.597							6.000	132.298	71.324
190.484	142.090								216.445	134.610				
			12.000	18.437	8.672							9.000	107.916	61.787
117.248	102.288								224.596	155.448				
			12.250	0.000	-0.037							12.000	18.437	8.707
0.043	-0.000								117.207	102.288				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001							12.250	-0.000	-0.001
0.002	0.002								0.002	0.000				
			0.000	18.436	8.707									
117.207	102.290													
			3.000	107.916	86.597									
190.484	155.448													
			6.000	132.298	109.886									
170.271	134.610													
			9.000	107.916	86.597									
190.484	155.448													
			12.000	18.436	8.707									
117.207	102.290													
			12.250	-0.001	-0.001									
0.002	0.002													
Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.051									
0.060	-0.001													
			0.000	18.438	8.657									
117.265	102.287													
			3.000	124.674	61.787									
224.596	135.854													
			6.000	153.625	71.324									
216.445	109.673													
			9.000	124.674	61.787									
224.596	135.854													
			12.000	18.438	8.657									
117.265	102.287													

Vano 1 Viga 40

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						

				3.000	65.441	61.787					0.000	18.437	16.182	
224.596	201.002							116.985	102.288					
				6.000	74.977	71.324					3.000	119.225	102.491	
216.445	192.850							188.338	142.225					
				9.000	65.441	61.787					6.000	146.707	126.015	
224.596	201.002							167.514	117.763					
				12.000	18.026	16.303					9.000	119.225	102.491	
116.872	105.746							188.338	142.225					
				12.250	-0.000	-0.000					12.000	18.437	16.182	
0.000	0.000							116.985	102.288					
T2	29	-		-0.250	0.000	0.000	-				12.250	0.000	-0.033	
0.000	-0.000							0.038	-0.000					
				0.000	18.437	16.215			-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
116.947	102.288							0.002	0.002					
				3.000	102.797	98.790					0.000	18.436	16.214	
192.665	161.433							116.948	102.290					
				6.000	125.490	121.093					3.000	107.913	102.491	
173.269	142.571							188.338	155.451					
				9.000	102.797	98.790					6.000	132.298	126.015	
192.665	161.433							167.514	134.610					
				12.000	18.437	16.215					9.000	107.913	102.491	
116.947	102.288							188.338	155.451					
				12.250	-0.000	-0.000					12.000	18.436	16.214	
0.000	0.000							116.948	102.290					
T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.001					12.250	-0.001	-0.001	
0.002	0.002							0.002	0.002					
				0.000	18.436	16.214		T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.046	
116.948	102.290							0.054	-0.001					
				3.000	107.913	102.491					0.000	18.438	8.662	
188.338	155.451							117.259	102.287					
				6.000	132.298	126.015					3.000	124.527	86.595	
167.514	134.610							190.487	136.025					
				9.000	107.913	102.491					6.000	153.535	109.885	
188.338	155.451							170.272	109.779					
				12.000	18.436	16.214					9.000	124.527	86.595	
116.948	102.290							190.487	136.025					
				12.250	-0.001	-0.001					12.000	18.438	8.662	
0.002	0.002							117.259	102.287					
T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.046					12.250	0.001	-0.046	
0.054	-0.001							0.054	-0.001					
				0.000	18.438	16.169			-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.033	
117.001	102.287							0.038	-0.000					
				3.000	124.527	102.491					0.000	18.437	8.676	
188.338	136.025							117.243	102.288					
				6.000	153.535	126.015					3.000	119.225	86.595	
167.514	109.779							190.487	142.225					
				9.000	124.527	102.491					6.000	146.707	109.885	
188.338	136.025							170.272	117.763					
				12.000	18.438	16.169					9.000	119.225	86.595	
117.001	102.287							190.487	142.225					
				12.250	0.001	-0.046					12.000	18.437	8.676	
0.054	-0.001							117.243	102.288					
	-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.033					12.250	0.000	-0.033	
0.038	-0.000							0.038	-0.000					

	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001					12.250	-0.000	-0.001		
0.002	0.002													
			0.000	18.436	8.707									
117.207	102.290													
			3.000	107.913	86.595									
190.487	155.451													
			6.000	132.298	109.885									
170.272	134.610													
			9.000	107.913	86.595									
190.487	155.451													
			12.000	18.436	8.707									
117.207	102.290													
			12.250	-0.001	-0.001									
0.002	0.002													
Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.046									
0.054	-0.001													
			0.000	18.438	8.662									
117.259	102.287													
			3.000	124.527	61.787									
224.596	136.025													
			6.000	153.535	71.324									
216.445	109.779													
			9.000	124.527	61.787									
224.596	136.025													
			12.000	18.438	8.662									
117.259	102.287													
			12.250	0.001	-0.046									
0.054	-0.001													
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.033									
0.038	-0.000													
			0.000	18.437	8.676									
117.243	102.288													
			3.000	119.225	61.787									
224.596	142.225													
			6.000	146.707	71.324									
216.445	117.763													
			9.000	119.225	61.787									
224.596	142.225													
			12.000	18.437	8.676									
117.243	102.288													
			12.250	0.000	-0.033									
0.038	-0.000													
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001									
0.002	-0.000													
			0.000	18.437	8.707									
117.207	102.288													
			3.000	107.913	61.787									
224.596	155.451													
			6.000	132.298	71.324									
216.445	134.610													
			9.000	107.913	61.787									
224.596	155.451													
			12.000	18.437	8.707									
117.207	102.288													

Vano 1 Viga 41

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.002		
0.002	0.002						
			0.000	18.436	16.214		
116.949	102.290						
			3.000	107.911	102.489		
188.341	155.454						
			6.000	132.297	126.014		
167.514	134.611						
			9.000	107.911	102.489		
188.341	155.454						
			12.000	18.436	16.214		
116.949	102.290						
			12.250	-0.001	-0.002		
0.002	0.002						
T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.041		
0.048	-0.001						

			0.000	18.438	16.174						
116.994	102.287										
			3.000	124.374	102.489						
188.341	136.204										
			6.000	153.441	126.014						
167.514	109.889										
			9.000	124.374	102.489						
188.341	136.204										
			12.000	18.438	16.174						
116.994	102.287										
			12.250	0.001	-0.041						
0.048	-0.001										
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.029						
0.034	-0.000										
			0.000	18.437	16.186						
116.981	102.288										
			3.000	119.106	102.489						
188.341	142.364										
			6.000	146.626	126.014						
167.514	117.857										
			9.000	119.106	102.489						
188.341	142.364										
			12.000	18.437	16.186						
116.981	102.288										
			12.250	0.000	-0.029						
0.034	-0.000										
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002						
0.002	0.002										
			0.000	18.436	16.214						
116.949	102.290										
			3.000	107.911	102.489						
188.341	155.454										
			6.000	132.297	126.014						
167.514	134.611										
			9.000	107.911	102.489						
188.341	155.454										
			12.000	18.436	16.214						
116.949	102.290										
			12.250	-0.001	-0.002						
0.002	0.002										
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.041						
0.048	-0.001										
			0.000	18.438	8.668						
117.253	102.287										
			3.000	124.374	86.593						
190.489	136.204										
			6.000	153.441	109.885						
170.272	109.889										
			9.000	124.374	86.593						
190.489	136.204										
			12.000	18.438	8.668						
117.253	102.287										
			12.250	0.001	-0.041						
0.048	-0.001										
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.029						
0.034	-0.000										
			0.000	18.437	8.679						
117.239	102.288										
			3.000	119.106	86.593						
190.489	142.364										
			6.000	146.626	109.885						
170.272	117.857										
			9.000	119.106	86.593						
190.489	142.364										
			12.000	18.437	8.679						
117.239	102.288										
			12.250	0.000	-0.029						
0.034	-0.000										
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002						
0.002	0.002										
			0.000	18.436	8.707						
117.207	102.290										
			3.000	107.911	86.593						
190.489	155.454										
			6.000	132.297	109.885						
170.272	134.611										
			9.000	107.911	86.593						
190.489	155.454										
			12.000	18.436	8.707						
117.207	102.290										
			12.250	-0.001	-0.002						
0.002	0.002										
Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.041						
0.048	-0.001										
			0.000	18.438	8.668						
117.253	102.287										
			3.000	124.374	61.787						
224.596	136.204										
			6.000	153.441	71.324						
216.445	109.889										
			9.000	124.374	61.787						
224.596	136.204										
			12.000	18.438	8.668						
117.253	102.287										
			12.250	0.001	-0.041						
0.048	-0.001										
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.029						
0.034	-0.000										
			0.000	18.437	8.679						
117.239	102.288										
			3.000	119.106	61.787						
224.596	142.364										
			6.000	146.626	71.324						
216.445	117.857										
			9.000	119.106	61.787						
224.596	142.364										
			12.000	18.437	8.679						
117.239	102.288										

				0.000	18.436	16.214											
116.949	102.290																
				3.000	107.908	102.487											
188.343	155.457																
				6.000	132.297	126.014											
167.515	134.612																
				9.000	107.908	102.487											
188.343	155.457																
				12.000	18.436	16.214											
116.949	102.290																
				12.250	-0.001	-0.002											
0.002	0.002																
T5	-	Característica		-0.250	0.002	-0.036											
0.042	-0.002																
				0.000	18.439	8.673											
117.247	102.286																
				3.000	124.218	86.591											
190.492	136.387																
				6.000	153.345	109.884											
170.273	110.000																
				9.000	124.218	86.591											
190.492	136.387																
				12.000	18.439	8.673											
117.247	102.286																
				12.250	0.002	-0.036											
0.042	-0.002																
-		Frecuente		-0.250	0.001	-0.025											
0.030	-0.001																
				0.000	18.438	8.683											
117.235	102.288																
				3.000	118.984	86.591											
190.492	142.507																
				6.000	146.545	109.884											
170.273	117.951																
				9.000	118.984	86.591											
190.492	142.507																
				12.000	18.438	8.683											
117.235	102.288																
				12.250	0.001	-0.025											
0.030	-0.001																
-		Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.002											
0.002	0.002																
				0.000	18.436	8.707											
117.207	102.290																
				3.000	107.908	86.591											
190.492	155.457																
				6.000	132.297	109.884											
170.273	134.612																
				9.000	107.908	86.591											
190.492	155.457																
				12.000	18.436	8.707											
117.207	102.290																
				12.250	-0.001	-0.002											
0.002	0.002																

Env	-	Característica		-0.250	0.002	-0.036											
0.042	-0.002																
				0.000	18.439	8.673											
117.247	102.286																
				3.000	124.218	61.787											
224.596	136.387																
				6.000	153.345	71.324											
216.445	110.000																
				9.000	124.218	61.787											
224.596	136.387																
				12.000	18.439	8.673											
117.247	102.286																
				12.250	0.002	-0.036											
0.042	-0.002																
-		Frecuente		-0.250	0.001	-0.025											
0.030	-0.001																
				0.000	18.438	8.683											
117.235	102.288																
				3.000	118.984	61.787											
224.596	142.507																
				6.000	146.545	71.324											
216.445	117.951																
				9.000	118.984	61.787											
224.596	142.507																
				12.000	18.438	8.683											
117.235	102.288																
				12.250	0.001	-0.025											
0.030	-0.001																
-		Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.002											
0.002	-0.000																
				0.000	18.437	8.707											
117.207	102.288																
				3.000	107.908	61.787											
224.596	155.457																
				6.000	132.297	71.324											
216.445	134.612																
				9.000	107.908	61.787											
224.596	155.457																
				12.000	18.437	8.707											
117.207	102.288																
				12.250	-0.000	-0.002											
0.002	0.000																

Vano 1 Viga 43

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						

224.596	201.002			3.000	65.441	61.787		116.974	102.287			0.000	18.438	16.192	
216.445	192.850			6.000	74.977	71.324		188.346	142.650			3.000	118.861	102.484	
224.596	201.002			9.000	65.441	61.787		167.516	118.045			6.000	146.465	126.013	
116.872	105.746			12.000	18.026	16.303		188.346	142.650			9.000	118.861	102.484	
0.000	0.000			12.250	-0.000	-0.000		116.974	102.287			12.000	18.438	16.192	
T2	29	-		-0.250	0.000	0.000	-	0.027	-0.001			12.250	0.001	-0.023	
0.000	-0.000			0.000	18.437	16.215		-	-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001	
116.947	102.288			3.000	102.797	98.790		0.002	0.002			0.000	18.436	16.214	
192.665	161.433			6.000	125.490	121.093		116.948	102.290			3.000	107.906	102.484	
173.269	142.571			9.000	102.797	98.790		188.346	155.460			6.000	132.296	126.013	
192.665	161.433			12.000	18.437	16.215		167.516	134.612			9.000	107.906	102.484	
116.947	102.288			12.250	-0.000	-0.000		188.346	155.460			12.000	18.436	16.214	
0.000	0.000							116.948	102.290			12.250	-0.001	-0.001	
T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.001		0.002	0.002						
0.002	0.002			0.000	18.436	16.214		T5	-	Característica		-0.250	0.002	-0.033	
116.948	102.290							0.038	-0.003						
188.346	155.460			3.000	107.906	102.484		117.243	102.286			0.000	18.439	8.676	
167.516	134.612			6.000	132.296	126.013		190.495	136.571			3.000	124.061	86.588	
188.346	155.460			9.000	107.906	102.484		170.274	110.111			6.000	153.251	109.884	
116.948	102.290			12.000	18.436	16.214		190.495	136.571			9.000	124.061	86.588	
0.002	0.002			12.250	-0.001	-0.001		117.243	102.286			12.000	18.439	8.676	
T4	-	Característica		-0.250	0.002	-0.033		0.038	-0.003			12.250	0.002	-0.033	
0.038	-0.003			0.000	18.439	16.182		-	-	Frecuente		-0.250	0.001	-0.023	
116.985	102.286			3.000	124.061	102.484		0.027	-0.001			0.000	18.438	8.685	
188.346	136.571			6.000	153.251	126.013		117.232	102.287			3.000	118.861	86.588	
167.516	110.111			9.000	124.061	102.484		190.495	142.650			6.000	146.465	109.884	
188.346	136.571			12.000	18.439	16.182		170.274	118.045			9.000	118.861	86.588	
116.985	102.286			12.250	0.002	-0.033		190.495	142.650			12.000	18.438	8.685	
0.038	-0.003							117.232	102.287			12.250	0.001	-0.023	
-	-	Frecuente		-0.250	0.001	-0.023		0.027	-0.001						
0.027	-0.001														

```
                -    Casi-permanente      -0.250     -0.001     -0.001
0.002      0.002                                                
```

188.349	155.463		3.000	107.903	102.482	117.240	102.285		0.000	18.440	8.679
167.516	134.613		6.000	132.295	126.012	190.498	136.753		3.000	123.904	86.586
188.349	155.463		9.000	107.903	102.482	170.274	110.218		6.000	153.159	109.883
116.948	102.290		12.000	18.436	16.214	190.498	136.753		9.000	123.904	86.586
0.002	0.001		12.250	-0.001	-0.001	117.240	102.285		12.000	18.440	8.679
T4	-	Característica	-0.250	0.003	-0.030	0.035	-0.003		12.250	0.003	-0.030
0.035	-0.003		0.000	18.440	16.185	-		Frecuente	-0.250	0.002	-0.021
116.981	102.285		3.000	123.904	102.482	0.025	-0.002		0.000	18.439	8.687
188.349	136.753		6.000	153.159	126.012	117.230	102.287		3.000	118.740	86.586
167.516	110.218		9.000	123.904	102.482	190.498	142.792		6.000	146.386	109.883
188.349	136.753		12.000	18.440	16.185	170.274	118.137		9.000	118.740	86.586
116.981	102.285		12.250	0.003	-0.030	190.498	142.792		12.000	18.439	8.687
0.035	-0.003		-0.250	0.002	-0.021	117.230	102.287		12.250	0.002	-0.021
-		Frecuente	0.000	18.439	16.194	0.025	-0.002				
0.025	-0.002		3.000	118.740	102.482	-		Casi-permanente	0.000	18.436	8.707
116.972	102.287		6.000	146.386	126.012	0.002	0.001		3.000	107.903	86.586
188.349	142.792		9.000	118.740	102.482	117.206	102.290		6.000	132.295	109.883
167.516	118.137		12.000	18.439	16.194	190.498	155.463		9.000	107.903	86.586
188.349	142.792		12.250	0.002	-0.021	170.274	134.613		12.000	18.436	8.707
116.972	102.287		-0.250	-0.001	-0.001	190.498	155.463		12.250	-0.001	-0.001
0.025	-0.002		0.000	18.436	16.214	117.206	102.290		-0.250	0.003	-0.030
-		Casi-permanente	3.000	107.903	102.482	0.002	0.001		0.000	18.440	8.679
0.002	0.001		6.000	132.295	126.012	Env	-	Característica	3.000	123.904	61.787
116.948	102.290		9.000	107.903	102.482	0.035	-0.003		6.000	153.159	71.324
188.349	155.463		12.000	18.436	16.214	117.240	102.285		9.000	123.904	61.787
167.516	134.613		12.250	-0.001	-0.001	224.596	136.753		12.000	18.440	8.679
188.349	155.463		-0.250	0.003	-0.030	216.445	110.218		12.250	0.003	-0.030
116.948	102.290					224.596	136.753				
0.002	0.001					117.240	102.285				
T5	-	Característica				0.035	-0.003				
0.035	-0.003										

	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.021								3.000	102.797	98.790		
0.025	-0.002																
			0.000	18.439	8.687								6.000	125.490	121.093		
117.230	102.287																
			3.000	118.740	61.787								9.000	102.797	98.790		
224.596	142.792																
			6.000	146.386	71.324								12.000	18.437	16.215		
216.445	118.137																
			9.000	118.740	61.787								12.250	-0.000	-0.000		
224.596	142.792																
			12.000	18.439	8.687								-0.250	-0.001	-0.001		
117.230	102.287																
			12.250	0.002	-0.021								0.000	18.436	16.214		
0.025	-0.002																
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001								3.000	107.900	102.479		
0.002	-0.000																
			0.000	18.437	8.707								6.000	132.295	126.012		
117.206	102.288																
			3.000	107.903	61.787								9.000	107.900	102.479		
224.596	155.463																
			6.000	132.295	71.324								12.000	18.436	16.214		
216.445	134.613																
			9.000	107.903	61.787								12.250	-0.001	-0.001		
224.596	155.463																
			12.000	18.437	8.707								-0.250	0.003	-0.026		
117.206	102.288																
			12.250	-0.000	-0.001								0.000	18.440	16.189		
0.002	0.000																
													3.000	123.750	102.479		
													6.000	153.071	126.012		
Vano 1 Viga 45																	
													9.000	123.750	102.479		
Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -												
													12.000	18.440	16.189		
Tinf +	Tinf -																
													12.250	0.003	-0.026		
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-											
0.000	-0.000																
			0.000	18.026	16.303								-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.019
116.872	105.746																
			3.000	65.441	61.787								0.000	18.439	16.196		
224.596	201.002																
			6.000	74.977	71.324								3.000	118.620	102.479		
216.445	192.850																
			9.000	65.441	61.787								6.000	146.310	126.012		
224.596	201.002																
			12.000	18.026	16.303								9.000	118.620	102.479		
116.872	105.746																
			12.250	-0.000	-0.000								12.000	18.439	16.196		
0.000	0.000																
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-							12.250	0.002	-0.019		
0.000	-0.000																
			0.000	18.437	16.215								-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001
116.947	102.288																
192.665	161.433																
173.269	142.571																
192.665	161.433																
116.947	102.288																
0.000	0.000																
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001												
0.001	0.001																
116.948	102.290																
188.352	155.467																
167.517	134.614																
188.352	155.467																
116.948	102.290																
0.001	0.001																
T4	-	Característica	-0.250	0.003	-0.026												
0.031	-0.004																
116.978	102.284																
188.352	136.934																
167.517	110.321																
188.352	136.934																
116.978	102.284																
0.031	-0.004																
0.022	-0.002																
116.969	102.286																
188.352	142.932																
167.517	118.226																
188.352	142.932																
116.969	102.286																
0.022	-0.002																
0.001	0.001																

```
116.948    102.290

188.352    155.467

167.517    134.614

188.352    155.467

116.948    102.290

0.001      0.001
    T5         -      Característica
0.031      -0.004

117.236    102.284

190.501    136.934

170.275    110.321

190.501    136.934

117.236    102.284

0.031      -0.004
               -          Frecuente
0.022      -0.002

117.227    102.286

190.501    142.932

170.275    118.226

190.501    142.932

117.227    102.286

0.022      -0.002
               -     Casi-permanente
0.001      0.001

117.206    102.290

190.501    155.467

170.275    134.614

190.501    155.467

117.206    102.290

0.001      0.001
```

0.000	18.436	16.214	
3.000	107.900	102.479	
6.000	132.295	126.012	
9.000	107.900	102.479	
12.000	18.436	16.214	
12.250	-0.001	-0.001	
-0.250	0.003	-0.026	
0.000	18.440	8.682	
3.000	123.750	86.583	
6.000	153.071	109.882	
9.000	123.750	86.583	
12.000	18.440	8.682	
12.250	0.003	-0.026	
-0.250	0.002	-0.019	
0.000	18.439	8.689	
3.000	118.620	86.583	
6.000	146.310	109.882	
9.000	118.620	86.583	
12.000	18.439	8.689	
12.250	0.002	-0.019	
-0.250	-0.001	-0.001	
0.000	18.436	8.707	
3.000	107.900	86.583	
6.000	132.295	109.882	
9.000	107.900	86.583	
12.000	18.436	8.707	
12.250	-0.001	-0.001	

```
    Env        -      Característica
0.031      -0.004

117.236    102.284

224.596    136.934

216.445    110.321

224.596    136.934

117.236    102.284

0.031      -0.004
               -          Frecuente
0.022      -0.002

117.227    102.286

224.596    142.932

216.445    118.226

224.596    142.932

117.227    102.286

0.022      -0.002
               -     Casi-permanente
0.001      -0.000

117.206    102.288

224.596    155.467

216.445    134.614

224.596    155.467

117.206    102.288

0.001      0.000
```

-0.250	0.003	-0.026
0.000	18.440	8.682
3.000	123.750	61.787
6.000	153.071	71.324
9.000	123.750	61.787
12.000	18.440	8.682
12.250	0.003	-0.026
-0.250	0.002	-0.019
0.000	18.439	8.689
3.000	118.620	61.787
6.000	146.310	71.324
9.000	118.620	61.787
12.000	18.439	8.689
12.250	0.002	-0.019
-0.250	0.000	-0.001
0.000	18.437	8.707
3.000	107.900	61.787
6.000	132.295	71.324
9.000	107.900	61.787
12.000	18.437	8.707
12.250	-0.000	-0.001

Vano 1 Viga 46

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303		116.872	105.746
			3.000	65.441	61.787		224.596	201.002
			6.000	74.977	71.324		216.445	192.850
			9.000	65.441	61.787		224.596	201.002
			12.000	18.026	16.303		116.872	105.746
			12.250	-0.000	-0.000		0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	0.000	-0.000
			0.000	18.437	16.215		116.947	102.288
			3.000	102.797	98.790		192.665	161.433
			6.000	125.490	121.093		173.269	142.571
			9.000	102.797	98.790		192.665	161.433
			12.000	18.437	16.215		116.947	102.288
			12.250	-0.000	-0.000		0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001		0.001	0.001
			0.000	18.436	16.214		116.948	102.290
			3.000	107.897	102.476		188.355	155.470
			6.000	132.294	126.011		167.518	134.615
			9.000	107.897	102.476		188.356	155.471
			12.000	18.436	16.214		116.948	102.290
			12.250	-0.001	-0.001		0.001	0.001
T4	-	Característica	-0.250	0.004	-0.023		0.027	-0.004
			0.000	18.441	16.192		116.973	102.284
			3.000	123.598	102.476		188.355	137.111
			6.000	152.987	126.011		167.518	110.420
			9.000	123.598	102.476		188.356	137.111
			12.000	18.441	16.192		116.973	102.284
			12.250	0.004	-0.023		0.027	-0.004
			-0.250	0.002	-0.016	-	0.019	-0.003
			0.000	18.439	16.199		116.966	102.286
			3.000	118.502	102.476		188.355	143.070
			6.000	146.237	126.011		167.518	118.311
			9.000	118.502	102.476		188.356	143.070
			12.000	18.439	16.199		116.966	102.286
			12.250	0.002	-0.016	-	0.019	-0.003
			-0.250	-0.001	-0.001		0.001	0.001
			0.000	18.436	16.214		116.948	102.290
			3.000	107.897	102.476		188.355	155.470
			6.000	132.294	126.011		167.518	134.615
			9.000	107.897	102.476		188.356	155.471
			12.000	18.436	16.214		116.948	102.290
			12.250	-0.001	-0.001		0.001	0.001
T5	-	Característica	-0.250	0.004	-0.023		0.027	-0.004
			0.000	18.441	8.686		117.231	102.284
			3.000	123.598	86.580		190.504	137.111
			6.000	152.987	109.882		170.276	110.420
			9.000	123.598	86.580		190.504	137.111
			12.000	18.441	8.686		117.231	102.284
			12.250	0.004	-0.023		0.027	-0.004
			-0.250	0.002	-0.016	-	0.019	-0.003

117.224 102.286
190.504 143.070
170.276 118.311
190.504 143.070
117.224 102.286
0.019 -0.003
- Casi-permanente
0.001 0.001
117.206 102.290
190.504 155.470
170.276 134.615
190.504 155.471
117.206 102.290
0.001 0.001
Env - Característica
0.027 -0.004
117.231 102.284
224.596 137.111
216.445 110.420
224.596 137.111
117.231 102.284
0.027 -0.004
- Frecuente
0.019 -0.003
117.224 102.286
224.596 143.070
216.445 118.311
224.596 143.070
117.224 102.286
0.019 -0.003

0.000	18.439	8.692
3.000	118.502	86.580
6.000	146.237	109.882
9.000	118.502	86.580
12.000	18.439	8.692
12.250	0.002	-0.016
-0.250	-0.001	-0.001
0.000	18.436	8.707
3.000	107.897	86.580
6.000	132.294	109.882
9.000	107.897	86.580
12.000	18.436	8.707
12.250	-0.001	-0.001
-0.250	0.004	-0.023
0.000	18.441	8.686
3.000	123.598	61.787
6.000	152.987	71.324
9.000	123.598	61.787
12.000	18.441	8.686
12.250	0.004	-0.023
-0.250	0.002	-0.016
0.000	18.439	8.692
3.000	118.502	61.787
6.000	146.237	71.324
9.000	118.502	61.787
12.000	18.439	8.692
12.250	0.002	-0.016

- Casi-permanente
0.001 -0.000
117.206 102.288
224.596 155.470
216.445 134.615
224.596 155.471
117.206 102.288
0.001 0.000

Vano 1 Viga 47

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000							
				0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746							
224.596	201.002							
216.445	192.850							
224.596	201.002							
116.872	105.746							
0.000	0.000							
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000							
116.947	102.288							
192.665	161.433							
173.269	142.571							
192.665	161.433							
116.947	102.288							
0.000	0.000							
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001							
116.948	102.289							

				0.000	18.437	8.707		
				3.000	107.897	61.787		
				6.000	132.294	71.324		
				9.000	107.897	61.787		
				12.000	18.437	8.707		
				12.250	-0.000	-0.001		
				0.000	18.437	16.215		
				3.000	102.797	98.790		
				6.000	125.490	121.093		
				9.000	102.797	98.790		
				12.000	18.437	16.215		
				12.250	-0.000	-0.000		
				0.000	18.436	16.214		

```
                                                3.000    107.893    102.473
188.359    155.474
                                                6.000    132.293    126.010
167.519    134.616
                                                9.000    107.893    102.473
188.359    155.474
                                               12.000     18.436     16.214
116.948    102.289
                                               12.250     -0.001     -0.001
0.001        0.001
    T4         -       Característica         -0.250      0.004     -0.019
0.022       -0.005
                                                0.000     18.441     16.196
116.969    102.284
                                                3.000    123.450    102.473
188.359    137.285
                                                6.000    152.907    126.010
167.519    110.513
                                                9.000    123.450    102.473
188.359    137.285
                                               12.000     18.441     16.196
116.969    102.284
                                               12.250      0.004     -0.019
0.022       -0.005
              -            Frecuente          -0.250      0.003     -0.014
0.016       -0.003
                                                0.000     18.440     16.202
116.963    102.285
                                                3.000    118.387    102.473
188.359    143.204
                                                6.000    146.168    126.010
167.519    118.393
                                                9.000    118.387    102.473
188.359    143.204
                                               12.000     18.440     16.202
116.963    102.285
                                               12.250      0.003     -0.014
0.016       -0.003
              -        Casi-permanente        -0.250     -0.001     -0.001
0.001        0.001
                                                0.000     18.436     16.214
116.948    102.289
                                                3.000    107.893    102.473
188.359    155.474
                                                6.000    132.293    126.010
167.519    134.616
                                                9.000    107.893    102.473
188.359    155.474
                                               12.000     18.436     16.214
116.948    102.289
                                               12.250     -0.001     -0.001
0.001        0.001
    T5         -       Característica         -0.250      0.004     -0.019
0.022       -0.005
                                                0.000     18.441      8.689
117.227    102.284
                                                3.000    123.450     86.577
190.508    137.285
                                                6.000    152.907    109.881
170.277    110.513
                                                9.000    123.450     86.577
190.508    137.285
                                               12.000     18.441      8.689
117.227    102.284
                                               12.250      0.004     -0.019
0.022       -0.005
              -            Frecuente          -0.250      0.003     -0.014
0.016       -0.003
                                                0.000     18.440      8.695
117.221    102.285
                                                3.000    118.387     86.577
190.508    143.204
                                                6.000    146.168    109.881
170.277    118.393
                                                9.000    118.387     86.577
190.508    143.204
                                               12.000     18.440      8.695
117.221    102.285
                                               12.250      0.003     -0.014
0.016       -0.003
              -        Casi-permanente        -0.250     -0.001     -0.001
0.001        0.001
                                                0.000     18.436      8.708
117.206    102.289
                                                3.000    107.893     86.577
190.508    155.474
                                                6.000    132.293    109.881
170.277    134.616
                                                9.000    107.893     86.577
190.508    155.474
                                               12.000     18.436      8.708
117.206    102.289
                                               12.250     -0.001     -0.001
0.001        0.001
    Env        -       Característica         -0.250      0.004     -0.019
0.022       -0.005
                                                0.000     18.441      8.689
117.227    102.284
                                                3.000    123.450     61.787
224.596    137.285
                                                6.000    152.907     71.324
216.445    110.513
                                                9.000    123.450     61.787
224.596    137.285
                                               12.000     18.441      8.689
117.227    102.284
                                               12.250      0.004     -0.019
0.022       -0.005
```

		-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.014							6.000	74.977	71.324		
0.016	-0.003								216.445	192.850							
				0.000	18.440	8.695							9.000	65.441	61.787		
117.221	102.285								224.596	201.002							
				3.000	118.387	61.787							12.000	18.026	16.303		
224.596	143.204								116.872	105.746							
				6.000	146.168	71.324							12.250	-0.000	-0.000		
216.445	118.393								0.000	0.000							
				9.000	118.387	61.787			T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-	
224.596	143.204								0.000	-0.000							
				12.000	18.440	8.695							0.000	18.437	16.215		
117.221	102.285								116.947	102.288							
				12.250	0.003	-0.014							3.000	102.797	98.790		
0.016	-0.003								192.665	161.433							
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001							6.000	125.490	121.093		
0.001	-0.000								173.269	142.571							
				0.000	18.437	8.708							9.000	102.797	98.790		
117.206	102.288								192.665	161.433							
				3.000	107.893	61.787							12.000	18.437	16.215		
224.596	155.474								116.947	102.288							
				6.000	132.293	71.324							12.250	-0.000	-0.000		
216.445	134.616								0.000	0.000							
				9.000	107.893	61.787			T3	60		-	-0.250	-0.000	-0.001		
224.596	155.474								0.001	0.001							
				12.000	18.437	8.708							0.000	18.437	16.215		
117.206	102.288								116.947	102.289							
				12.250	-0.000	-0.001							3.000	107.890	102.470		
0.001	0.000								188.363	155.478							
													6.000	132.293	126.010		
									167.519	134.617							
													9.000	107.890	102.470		
									188.363	155.478							
													12.000	18.437	16.215		
									116.947	102.289							
													12.250	-0.000	-0.001		
									0.001	0.001							
									T4	-	Característica		-0.250	0.005	-0.015		
									0.018	-0.005							
													0.000	18.442	16.200		
									116.964	102.283							
													3.000	123.341	102.470		
									188.363	137.412							
													6.000	152.832	126.010		
									167.519	110.601							
													9.000	123.341	102.470		
									188.363	137.412							
													12.000	18.442	16.200		
									116.964	102.283							
													12.250	0.005	-0.015		
									0.018	-0.005							
										-	Frecuente		-0.250	0.003	-0.011		
									0.013	-0.003							
													0.000	18.440	16.204		
									116.959	102.285							

Vano 1 Viga 48

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						

				3.000	118.302	102.470						0.000	18.437	8.708			
188.363	143.304						117.205	102.289									
				6.000	146.101	126.010						3.000	107.890	86.574			
167.519	118.470						190.511	155.478									
				9.000	118.302	102.470						6.000	132.293	109.880			
188.363	143.304						170.277	134.617									
				12.000	18.440	16.204						9.000	107.890	86.574			
116.959	102.285						190.511	155.478									
				12.250	0.003	-0.011						12.000	18.437	8.708			
0.013	-0.003						117.205	102.289									
	-	Casi-permanente		-0.250	-0.000	-0.001						12.250	-0.000	-0.001			
0.001	0.001						0.001	0.001									
				0.000	18.437	16.215		Env	-	Característica		-0.250	0.005	-0.015			
116.947	102.289						0.018	-0.005									
				3.000	107.890	102.470						0.000	18.442	8.693			
188.363	155.478						117.222	102.283									
				6.000	132.293	126.010						3.000	123.341	61.787			
167.519	134.617						224.596	137.412									
				9.000	107.890	102.470						6.000	152.832	71.324			
188.363	155.478						216.445	110.601									
				12.000	18.437	16.215						9.000	123.341	61.787			
116.947	102.289						224.596	137.412									
				12.250	-0.000	-0.001						12.000	18.442	8.693			
0.001	0.001						117.222	102.283									
	T5	-	Característica	-0.250	0.005	-0.015						12.250	0.005	-0.015			
0.018	-0.005						0.018	-0.005									
				0.000	18.442	8.693			-	Frecuente		-0.250	0.003	-0.011			
117.222	102.283						0.013	-0.003									
				3.000	123.341	86.574						0.000	18.440	8.698			
190.511	137.412						117.217	102.285									
				6.000	152.832	109.880						3.000	118.302	61.787			
170.277	110.601						224.596	143.304									
				9.000	123.341	86.574						6.000	146.101	71.324			
190.511	137.412						216.445	118.470									
				12.000	18.442	8.693						9.000	118.302	61.787			
117.222	102.283						224.596	143.304									
				12.250	0.005	-0.015						12.000	18.440	8.698			
0.018	-0.005						117.217	102.285									
	-	Frecuente		-0.250	0.003	-0.011						12.250	0.003	-0.011			
0.013	-0.003						0.013	-0.003									
				0.000	18.440	8.698			-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001			
117.217	102.285						0.001	-0.000									
				3.000	118.302	86.574						0.000	18.437	8.708			
190.511	143.304						117.205	102.288									
				6.000	146.101	109.880						3.000	107.890	61.787			
170.277	118.470						224.596	155.478									
				9.000	118.302	86.574						6.000	132.293	71.324			
190.511	143.304						216.445	134.617									
				12.000	18.440	8.698						9.000	107.890	61.787			
117.217	102.285						224.596	155.478									
				12.250	0.003	-0.011						12.000	18.437	8.708			
0.013	-0.003						117.205	102.288									
	-	Casi-permanente		-0.250	-0.000	-0.001						12.250	-0.000	-0.001			
0.001	0.001						0.001	0.000									

Vano 1 Viga 49

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			3.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			6.000	74.977	71.324		
216.445	192.850						
			9.000	65.441	61.787		
224.596	201.002						
			12.000	18.026	16.303		
116.872	105.746						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-	
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			6.000	125.490	121.093		
173.269	142.571						
			9.000	102.797	98.790		
192.665	161.433						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	-0.000	-0.000		
0.000	0.000						
T3	60	-	-0.250	0.000	-0.000		
0.000	-0.000						
			0.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			3.000	107.886	102.467		
188.366	155.483						
			6.000	132.292	126.009		
167.520	134.617						
			9.000	107.886	102.467		
188.366	155.483						
			12.000	18.437	16.215		
116.947	102.288						
			12.250	0.000	-0.000		
0.000	-0.000						
T4	-	Característica	-0.250	0.005	-0.011		
0.013	-0.006						
			0.000	18.442	16.204		
116.960	102.282						
						188.366	137.520
						167.520	110.685
						188.366	137.520
						116.960	102.282
						0.013	-0.006
						-	0.009
						-0.004	
						116.956	102.284
						188.366	143.389
						167.520	118.545
						188.366	143.390
						116.956	102.284
						0.009	-0.004
						-	0.000
						-0.000	
						116.947	102.288
						188.366	155.483
						167.520	134.617
						188.366	155.483
						116.947	102.288
						0.000	-0.000
						T5	-
						0.013	-0.006
						117.218	102.282
						190.515	137.520
						170.278	110.685
						190.515	137.520
						117.218	102.282
						0.013	-0.006
						-	0.009
						-0.004	

						3.000	123.249	102.467
						6.000	152.760	126.009
						9.000	123.249	102.467
						12.000	18.442	16.204
						12.250	0.005	-0.011
						-	Frecuente	-0.250	0.004	-0.008
						0.000	18.441	16.207
						3.000	118.229	102.467
						6.000	146.038	126.009
						9.000	118.229	102.467
						12.000	18.441	16.207
						12.250	0.004	-0.008
						-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.000
						0.000	18.437	16.215
						3.000	107.886	102.467
						6.000	132.292	126.009
						9.000	107.886	102.467
						12.000	18.437	16.215
						12.250	0.000	-0.000
						-	Característica	-0.250	0.005	-0.011
						0.000	18.442	8.697
						3.000	123.249	86.571
						6.000	152.760	109.879
						9.000	123.249	86.571
						12.000	18.442	8.697
						12.250	0.005	-0.011
						-	Frecuente	-0.250	0.004	-0.008

				0.000	18.441	8.700					
117.214	102.284										
				3.000	118.229	86.571					
190.515	143.389										
				6.000	146.038	109.879					
170.278	118.545										
				9.000	118.229	86.571					
190.515	143.390										
				12.000	18.441	8.700					
117.214	102.284										
				12.250	0.004	-0.008					
0.009	-0.004										
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.000					
0.000	-0.000										
				0.000	18.437	8.708					
117.205	102.288										
				3.000	107.886	86.571					
190.515	155.483										
				6.000	132.292	109.879					
170.278	134.617										
				9.000	107.886	86.571					
190.515	155.483										
				12.000	18.437	8.708					
117.205	102.288										
				12.250	0.000	-0.000					
0.000	-0.000										
	Env	-	Característica	-0.250	0.005	-0.011					
0.013	-0.006										
				0.000	18.442	8.697					
117.218	102.282										
				3.000	123.249	61.787					
224.596	137.520										
				6.000	152.760	71.324					
216.445	110.685										
				9.000	123.249	61.787					
224.596	137.520										
				12.000	18.442	8.697					
117.218	102.282										
				12.250	0.005	-0.011					
0.013	-0.006										
		-	Frecuente	-0.250	0.004	-0.008					
0.009	-0.004										
				0.000	18.441	8.700					
117.214	102.284										
				3.000	118.229	61.787					
224.596	143.389										
				6.000	146.038	71.324					
216.445	118.545										
				9.000	118.229	61.787					
224.596	143.390										
				12.000	18.441	8.700					
117.214	102.284										
				12.250	0.004	-0.008					
0.009	-0.004										
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.000					
0.000	-0.000										
				0.000	18.437	8.708					
117.205	102.288										
				3.000	107.886	61.787					
224.596	155.483										
				6.000	132.292	71.324					
216.445	134.617										
				9.000	107.886	61.787					
224.596	155.483										
				12.000	18.437	8.708					
117.205	102.288										
				12.250	0.000	-0.000					
0.000	-0.000										

Vano 1 Viga 50

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-
0.000	-0.000					
			0.000	18.026	16.303	
116.872	105.746					
			3.000	65.441	61.787	
224.596	201.002					
			6.000	74.977	71.324	
216.445	192.850					
			9.000	65.441	61.787	
224.596	201.002					
			12.000	18.026	16.303	
116.872	105.746					
			12.250	-0.000	-0.000	
0.000	0.000					
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-
0.000	-0.000					
			0.000	18.437	16.215	
116.947	102.288					
			3.000	102.797	98.790	
192.665	161.433					

173.269	142.571			6.000	125.490	121.093		188.370	155.487			3.000	107.883	102.463			
192.665	161.433			9.000	102.797	98.790		167.521	134.618			6.000	132.291	126.008			
116.947	102.288			12.000	18.437	16.215		188.370	155.487			9.000	107.883	102.463			
0.000	0.000			12.250	-0.000	-0.000		116.946	102.287			12.000	18.438	16.216			
T3	60		-	-0.250	0.001	0.001	-	0.001	-0.001			12.250	0.001	0.001	-		
0.001	-0.001			0.000	18.438	16.216		T5	-	Característica		-0.250	0.007	-0.007			
116.946	102.287			3.000	107.883	102.463		0.009	-0.008			0.000	18.444	8.701			
188.370	155.487			6.000	132.291	126.008		117.214	102.280			3.000	123.157	86.568			
167.521	134.618			9.000	107.883	102.463		190.519	137.627			6.000	152.691	109.879			
188.370	155.487			12.000	18.438	16.216		170.279	110.765			9.000	123.157	86.568			
116.946	102.287			12.250	0.001	0.001	-	190.519	137.627			12.000	18.444	8.701			
0.001	-0.001			117.214	102.280							12.250	0.007	-0.007			
T4	-	Característica		-0.250	0.007	-0.007		0.009	-0.008								
0.009	-0.008			0.000	18.444	16.208		-		Frecuente		-0.250	0.005	-0.005			
116.955	102.280			3.000	123.157	102.463		0.006	-0.006			0.000	18.442	8.703			
188.370	137.627			6.000	152.691	126.008		117.211	102.282			3.000	118.157	86.568			
167.521	110.765			9.000	123.157	102.463		190.519	143.474			6.000	145.976	109.879			
188.370	137.627			12.000	18.444	16.208		170.279	118.617			9.000	118.157	86.568			
116.955	102.280			12.250	0.007	-0.007		190.519	143.474			12.000	18.442	8.704			
0.009	-0.008			-0.250	0.005	-0.005		117.211	102.283			12.250	0.005	-0.005			
-		Frecuente		0.000	18.442	16.210		0.006	-0.006								
0.006	-0.006			3.000	118.157	102.463		-		Casi-permanente		-0.250	0.001	0.001	-		
116.952	102.282			6.000	145.976	126.008		0.001	-0.001			0.000	18.438	8.709			
188.370	143.474			9.000	118.157	102.463		117.204	102.287			3.000	107.883	86.568			
167.521	118.617			12.000	18.442	16.210		190.519	155.487			6.000	132.291	109.879			
188.370	143.474			12.250	0.005	-0.005		170.279	134.618			9.000	107.883	86.568			
116.952	102.283			-0.250	0.001	0.001	-	190.519	155.487			12.000	18.438	8.709			
0.006	-0.006			0.000	18.438	16.216		117.204	102.287			12.250	0.001	0.001	-		
-		Casi-permanente						0.001	-0.001								
0.001	-0.001							Env	-	Característica		-0.250	0.007	-0.007			
116.946	102.287							0.009	-0.008								

| | | |

188.374	143.543			3.000	118.097	102.460		117.202	102.285			0.000	18.440	8.711			
167.522	118.686			6.000	145.917	126.007		190.523	155.491			3.000	107.879	86.564			
188.374	143.543			9.000	118.097	102.460		170.280	134.619			6.000	132.290	109.878			
116.949	102.278			12.000	18.446	16.213		190.523	155.491			9.000	107.879	86.564			
0.002	-0.010			12.250	0.009	-0.002		117.202	102.285			12.000	18.440	8.711			
	-		Casi-permanente	-0.250	0.003	0.002	-					12.250	0.003	0.002	-		
0.003	-0.003			0.000	18.440	16.218		0.003	-0.003								
116.944	102.285			3.000	107.879	102.460			Env	-	Característica	-0.250	0.012	-0.004			
188.374	155.491			6.000	132.290	126.007		0.005	-0.014			0.000	18.449	8.704			
167.522	134.619			9.000	107.879	102.460		117.210	102.275			3.000	123.083	61.787			
188.374	155.491			12.000	18.440	16.218		224.596	137.713			6.000	152.626	71.324			
116.944	102.285			12.250	0.003	0.002	-	216.445	110.842			9.000	123.083	61.787			
0.003	-0.003			-0.250	0.012	-0.004		224.596	137.713			12.000	18.449	8.704			
T5	-	Característica		0.000	18.449	8.704		117.210	102.275			12.250	0.012	-0.004			
0.005	-0.014							0.005	-0.014								
117.210	102.275			3.000	123.083	86.564			-		Frecuente	-0.250	0.009	-0.002			
190.523	137.713			6.000	152.626	109.878		0.002	-0.010			0.000	18.446	8.706			
170.280	110.842			9.000	123.083	86.564		117.207	102.278			3.000	118.097	61.787			
190.523	137.713			12.000	18.449	8.704		224.596	143.543			6.000	145.917	71.324			
117.210	102.275			12.250	0.012	-0.004		216.445	118.686			9.000	118.097	61.787			
0.005	-0.014			-0.250	0.009	-0.002		224.596	143.543			12.000	18.446	8.706			
	-		Frecuente	0.000	18.446	8.706		117.207	102.278			12.250	0.009	-0.002			
0.002	-0.010			3.000	118.097	86.564		0.002	-0.010								
117.207	102.278			6.000	145.917	109.878			-		Casi-permanente	-0.250	0.003	0.000	-		
190.523	143.543			9.000	118.097	86.564		0.000	-0.003			0.000	18.440	8.711			
170.280	118.686			12.000	18.446	8.706		117.202	102.285			3.000	107.879	61.787			
190.523	143.543			12.250	0.009	-0.002		224.596	155.491			6.000	132.290	71.324			
117.207	102.278							216.445	134.619			9.000	107.879	61.787			
0.002	-0.010							224.596	155.491			12.000	18.440	8.711			
	-		Casi-permanente	-0.250	0.003	0.002	-	117.202	102.285			12.250	0.003	-0.000			
0.003	-0.003							0.000	-0.003								

Vano 1 Viga 52

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	- 0.000	-0.000
			0.000	18.026	16.303	116.872	105.746
			3.000	65.441	61.787	224.596	201.002
			6.000	74.977	71.324	216.445	192.850
			9.000	65.441	61.787	224.596	201.002
			12.000	18.026	16.303	116.872	105.746
			12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	- 0.000	-0.000
			0.000	18.437	16.215	116.947	102.288
			3.000	102.797	98.790	192.665	161.433
			6.000	125.490	121.093	173.269	142.571
			9.000	102.797	98.790	192.665	161.433
			12.000	18.437	16.215	116.947	102.288
			12.250	-0.000	-0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	0.007	0.007	- 0.008	-0.009
			0.000	18.444	16.222	116.939	102.280
			3.000	107.875	102.457	188.378	155.496
			6.000	132.289	126.007	167.523	134.620
			9.000	107.875	102.457	188.378	155.496
			12.000	18.444	16.222	116.939	102.280
			12.250	0.007	0.007	- 0.008	-0.009
T4	-	Característica	-0.250	0.029	-0.006	0.007	-0.034
			0.000	18.466	16.209	116.953	102.255
			3.000	123.107	102.457	188.378	137.685
			6.000	152.563	126.007	167.523	110.915
			9.000	123.107	102.457	188.378	137.686
			12.000	18.466	16.209	116.953	102.255
			12.250	0.029	-0.006	0.007	-0.034
		Frecuente	-0.250	0.022	-0.001	- 0.002	-0.026
			0.000	18.459	16.214	116.948	102.263
			3.000	118.112	102.457	188.378	143.527
			6.000	145.860	126.007	167.523	118.753
			9.000	118.112	102.457	188.378	143.527
			12.000	18.459	16.214	116.948	102.263
			12.250	0.022	-0.001	0.002	-0.026
		Casi-permanente	-0.250	0.007	0.007	- 0.008	-0.009
			0.000	18.444	16.222	116.939	102.280
			3.000	107.875	102.457	188.378	155.496
			6.000	132.289	126.007	167.523	134.620
			9.000	107.875	102.457	188.378	155.496
			12.000	18.444	16.222	116.939	102.280
			12.250	0.007	0.007	- 0.008	-0.009
T5	-	Característica	-0.250	0.029	-0.006	0.007	-0.034
			0.000	18.466	8.703	117.211	102.255

190.527	137.685			3.000	123.107	86.561		117.206	102.263			0.000	18.459	8.707			
170.281	110.915			6.000	152.563	109.877		224.596	143.527			3.000	118.112	61.787			
190.527	137.686			9.000	123.107	86.561		216.445	118.753			6.000	145.860	71.324			
117.211	102.255			12.000	18.466	8.703		224.596	143.527			9.000	118.112	61.787			
0.007	-0.034			12.250	0.029	-0.006		117.206	102.263			12.000	18.459	8.707			
-		Frecuente		-0.250	0.022	-0.001		0.002	-0.026			12.250	0.022	-0.001			
0.002	-0.026			0.000	18.459	8.707		-		Casi-permanente		-0.250	0.007	0.000	-		
117.206	102.263			3.000	118.112	86.561		0.000	-0.009			0.000	18.444	8.715			
190.527	143.527			6.000	145.860	109.877		117.197	102.280			3.000	107.875	61.787			
170.281	118.753			9.000	118.112	86.561		224.596	155.496			6.000	132.289	71.324			
190.527	143.527			12.000	18.459	8.707		216.445	134.620			9.000	107.875	61.787			
117.206	102.263			12.250	0.022	-0.001		224.596	155.496			12.000	18.444	8.715			
0.002	-0.026			-0.250	0.007	0.007	-	117.197	102.280			12.250	0.007	-0.000			
-		Casi-permanente		0.000	18.444	8.715		0.000	-0.009								
0.008	-0.009			3.000	107.875	86.561											
117.197	102.280			6.000	132.289	109.877		Vano 1 Viga 53									
190.527	155.496			9.000	107.875	86.561											
170.281	134.620			12.000	18.444	8.715		Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -			
190.527	155.496			12.250	0.007	0.007	-	T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	-		
117.197	102.280			-0.250	0.029	-0.006		0.000	-0.000			0.000	18.026	16.303			
0.008	-0.009			0.000	18.466	8.703		116.872	105.746			3.000	65.441	61.787			
Env		Característica		3.000	123.107	61.787		224.596	201.002			6.000	74.977	71.324			
0.007	-0.034			6.000	152.563	71.324		216.445	192.850			9.000	65.441	61.787			
117.211	102.255			9.000	123.107	61.787		224.596	201.002			12.000	18.026	16.303			
224.596	137.685			12.000	18.466	8.703		116.872	105.746			12.250	-0.000	-0.000			
216.445	110.915			12.250	0.029	-0.006		0.000	0.000								
224.596	137.686			-0.250	0.022	-0.001		T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	-		
117.211	102.255			0.000	18.459	8.707		0.000	-0.000			0.000	18.437	16.215			
0.007	-0.034			3.000	118.112	86.561		116.947	102.288			3.000	102.797	98.790			
-		Frecuente		6.000	145.860	109.877		192.665	161.433								
0.002	-0.026			9.000	118.112	86.561											
117.206	102.263			12.000	18.459	8.707											
190.527	143.527			12.250	0.022	-0.001											
170.281	118.753			-0.250	0.007	0.000	-										
190.527	143.527			0.000	18.444	8.715											
117.206	102.263			3.000	107.875	61.787											
0.002	-0.026			6.000	132.289	71.324											
-		Casi-permanente		9.000	107.875	61.787											
0.000	-0.009			12.000	18.444	8.715											
117.197	102.280			12.250	0.007	-0.000											
224.596	155.496																
216.445	134.620																
224.596	155.496																
117.197	102.280																
0.000	-0.009																

					6.000	125.490	121.093							3.000	107.872	102.454	
173.269	142.571								188.381	155.499							
					9.000	102.797	98.790							6.000	132.289	126.006	
192.665	161.433								167.524	134.621							
					12.000	18.437	16.215							9.000	107.872	102.454	
116.947	102.288								188.381	155.499							
					12.250	-0.000	-0.000							12.000	18.458	16.235	
0.000	0.000								116.923	102.264							
T3	60		-		-0.250	0.021	0.020	-						12.250	0.021	0.020	-
0.024	-0.025								0.024	-0.025							
					0.000	18.458	16.235		T5	-	Característica			-0.250	0.096	-0.021	
116.923	102.264								0.025	-0.112							
					3.000	107.872	102.454							0.000	18.533	8.687	
188.381	155.499								117.230	102.177							
					6.000	132.289	126.006							3.000	123.134	86.558	
167.524	134.621								190.530	137.654							
					9.000	107.872	102.454							6.000	152.504	109.877	
188.381	155.499								170.282	110.984							
					12.000	18.458	16.235							9.000	123.134	86.558	
116.923	102.264								190.530	137.654							
					12.250	0.021	0.020	-						12.000	18.533	8.687	
0.024	-0.025								117.230	102.177							
T4	-	Característica			-0.250	0.096	-0.021							12.250	0.096	-0.021	
0.025	-0.112								0.025	-0.112							
					0.000	18.533	16.194			-	Frecuente			-0.250	0.071	-0.008	
116.972	102.177								0.009	-0.084							
					3.000	123.134	102.454							0.000	18.508	8.701	
188.381	137.654								117.214	102.205							
					6.000	152.504	126.006							3.000	118.129	86.558	
167.524	110.984								190.530	143.507							
					9.000	123.134	102.454							6.000	145.806	109.877	
188.381	137.654								170.282	118.816							
					12.000	18.533	16.194							9.000	118.128	86.558	
116.972	102.177								190.530	143.507							
					12.250	0.096	-0.021							12.000	18.508	8.701	
0.025	-0.112								117.214	102.205							
	-	Frecuente			-0.250	0.071	-0.008							12.250	0.071	-0.008	
0.009	-0.084								0.009	-0.084							
					0.000	18.508	16.207			-	Casi-permanente			-0.250	0.021	0.020	-
116.956	102.205								0.024	-0.025							
					3.000	118.129	102.454							0.000	18.458	8.729	
188.381	143.507								117.181	102.264							
					6.000	145.806	126.006							3.000	107.872	86.558	
167.524	118.816								190.530	155.499							
					9.000	118.128	102.454							6.000	132.289	109.877	
188.381	143.507								170.282	134.621							
					12.000	18.508	16.207							9.000	107.872	86.558	
116.956	102.205								190.530	155.499							
					12.250	0.071	-0.008							12.000	18.458	8.729	
0.009	-0.084								117.181	102.264							
	-	Casi-permanente			-0.250	0.021	0.020	-						12.250	0.021	0.020	-
0.024	-0.025								0.024	-0.025							
					0.000	18.458	16.235		Env	-	Característica			-0.250	0.096	-0.021	
116.923	102.264								0.025	-0.112							

117.230 102.177

224.596 137.654

216.445 110.984

224.596 137.654

117.230 102.177

0.025 -0.112

- Frecuente

0.009 -0.084

117.214 102.205

224.596 143.507

216.445 118.816

224.596 143.507

117.214 102.205

0.009 -0.084

- Casi-permanente

0.000 -0.025

117.181 102.264

224.596 155.499

216.445 134.621

224.596 155.499

117.181 102.264

0.000 -0.025

0.000	18.533	8.687	
3.000	123.134	61.787	
6.000	152.504	71.324	
9.000	123.134	61.787	
12.000	18.533	8.687	
12.250	0.096	-0.021	
-0.250	0.071	-0.008	
0.000	18.508	8.701	
3.000	118.129	61.787	
6.000	145.806	71.324	
9.000	118.128	61.787	
12.000	18.508	8.701	
12.250	0.071	-0.008	
-0.250	0.021	0.000	-
0.000	18.458	8.729	
3.000	107.872	61.787	
6.000	132.289	71.324	
9.000	107.872	61.787	
12.000	18.458	8.729	
12.250	0.021	-0.000	

Vano 1 Viga 54

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	-
0.000	-0.000					
116.872	105.746		0.000	18.026	16.303	
224.596	201.002		3.000	65.441	61.787	
216.445	192.850		6.000	74.977	71.324	
224.596	201.002		9.000	65.441	61.787	
116.872	105.746		12.000	18.026	16.303	
0.000	0.000		12.250	-0.000	-0.000	
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	-
0.000	-0.000					
116.947	102.288		0.000	18.437	16.215	
192.665	161.433		3.000	102.797	98.790	
173.269	142.571		6.000	125.490	121.093	
192.665	161.433		9.000	102.797	98.790	
116.947	102.288		12.000	18.437	16.215	
0.000	0.000		12.250	-0.000	-0.000	
T3	60	-	-0.250	0.066	0.063	-
0.074	-0.077					
116.873	102.212		0.000	18.503	16.278	
188.383	155.502		3.000	107.870	102.453	
167.525	134.622		6.000	132.288	126.005	
188.383	155.502		9.000	107.870	102.453	
116.873	102.212		12.000	18.503	16.278	
0.074	-0.077		12.250	0.066	0.063	-
T4	-	Característica	-0.250	0.359	-0.103	
0.120	-0.420					
117.067	101.868		0.000	18.796	16.112	
188.383	137.563		3.000	123.212	102.453	

			6.000	152.458	126.005						3.000	118.183	86.557		
167.525	111.038						190.532	143.443							
			9.000	123.212	102.453						6.000	145.760	109.876		
188.383	137.563						170.283	118.870							
			12.000	18.796	16.112						9.000	118.183	86.557		
117.067	101.868						190.532	143.443							
			12.250	0.359	-0.103						12.000	18.701	8.660		
0.120	-0.420						117.261	101.980							
	-	Frecuente	-0.250	0.264	-0.048						12.250	0.264	-0.048		
0.056	-0.308						0.056	-0.308							
			0.000	18.701	16.167			-	Casi-permanente	-0.250	0.066	0.063	-		
117.003	101.980						0.074	-0.077							
			3.000	118.183	102.453						0.000	18.503	8.771		
188.383	143.443						117.131	102.212							
			6.000	145.760	126.005						3.000	107.870	86.557		
167.525	118.870						190.532	155.502							
			9.000	118.183	102.453						6.000	132.288	109.876		
188.383	143.443						170.283	134.622							
			12.000	18.701	16.167						9.000	107.870	86.557		
117.003	101.980						190.532	155.502							
			12.250	0.264	-0.048						12.000	18.503	8.771		
0.056	-0.308						117.131	102.212							
	-	Casi-permanente	-0.250	0.066	0.063	-					12.250	0.066	0.063	-	
0.074	-0.077						0.074	-0.077							
			0.000	18.503	16.278			Env	-	Característica	-0.250	0.359	-0.103		
116.873	102.212						0.120	-0.420							
			3.000	107.870	102.453						0.000	18.796	8.606		
188.383	155.502						117.325	101.868							
			6.000	132.288	126.005						3.000	123.212	61.787		
167.525	134.622						224.596	137.563							
			9.000	107.870	102.453						6.000	152.458	71.324		
188.383	155.502						216.445	111.038							
			12.000	18.503	16.278						9.000	123.212	61.787		
116.873	102.212						224.596	137.563							
			12.250	0.066	0.063	-					12.000	18.796	8.606		
0.074	-0.077						117.325	101.868							
T5	-	Característica	-0.250	0.359	-0.103						12.250	0.359	-0.103		
0.120	-0.420						0.120	-0.420							
			0.000	18.796	8.606			-	Frecuente	-0.250	0.264	-0.048			
117.325	101.868						0.056	-0.308							
			3.000	123.212	86.557						0.000	18.701	8.660		
190.532	137.563						117.261	101.980							
			6.000	152.458	109.876						3.000	118.183	61.787		
170.283	111.038						224.596	143.443							
			9.000	123.212	86.557						6.000	145.760	71.324		
190.532	137.563						216.445	118.870							
			12.000	18.796	8.606						9.000	118.183	61.787		
117.325	101.868						224.596	143.443							
			12.250	0.359	-0.103						12.000	18.701	8.660		
0.120	-0.420						117.261	101.980							
	-	Frecuente	-0.250	0.264	-0.048						12.250	0.264	-0.048		
0.056	-0.308						0.056	-0.308							
			0.000	18.701	8.660			-	Casi-permanente	-0.250	0.066	0.000	-		
117.261	101.980						0.000	-0.077							

| | | |

				3.000	123.031	86.239				0.000	19.170	8.180
190.873	137.774						117.820	101.431				
				6.000	152.182	109.555				3.000	117.974	61.787
170.631	111.360						224.596	143.687				
				9.000	123.031	86.239				6.000	145.469	71.324
190.873	137.775						216.445	119.209				
				12.000	19.561	7.955				9.000	117.974	61.787
118.083	100.974						224.596	143.687				
				12.250	1.124	-0.762				12.000	19.170	8.180
0.890	-1.314						117.820	101.431				
	-		Frecuente	-0.250	0.733	-0.537				12.250	0.733	-0.537
0.628	-0.857						0.628	-0.857				
				0.000	19.170	8.180		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.078
117.820	101.431						0.091	-0.000				
				3.000	117.974	86.239				0.000	18.437	8.639
190.873	143.687						117.283	102.288				
				6.000	145.469	109.555				3.000	107.591	61.787
170.631	119.209						224.596	155.828				
				9.000	117.974	86.239				6.000	132.010	71.324
190.873	143.687						216.445	134.948				
				12.000	19.170	8.180				9.000	107.591	61.787
117.820	101.431						224.596	155.828				
				12.250	0.733	-0.537				12.000	18.437	8.639
0.628	-0.857						117.283	102.288				
	-		Casi-permanente	-0.250	-0.070	-0.078				12.250	-0.000	-0.078
0.091	0.082						0.091	0.000				
				0.000	18.367	8.639						
117.283	102.371											
				3.000	107.591	86.239						
190.873	155.828											
				6.000	132.010	109.555						
170.631	134.948											
				9.000	107.591	86.239						
190.873	155.828											
				12.000	18.367	8.639						
117.283	102.371											
				12.250	-0.070	-0.078						
0.091	0.082											
Env	-		Característica	-0.250	1.124	-0.762						
0.891	-1.314											
				0.000	19.561	7.955						
118.083	100.974											
				3.000	123.031	61.787						
224.596	137.774											
				6.000	152.182	71.324						
216.445	111.360											
				9.000	123.031	61.787						
224.596	137.775											
				12.000	19.561	7.955						
118.083	100.974											
				12.250	1.124	-0.762						
0.890	-1.314											
	-		Frecuente	-0.250	0.733	-0.537						
0.628	-0.857											

T1 : Al transferir el pretensado.
T2 : Al hormigonar la losa.
T3 : Al disponer la superestructura.
T4 : Al abrir al tráfico.
T5 : A tiempo infinito.
Env : Envolvente de tensiones.

Día : número de días transcurridos entre el hormigonado de la viga y el instante considerado.
s(m): distancia al inicio de la viga.
Tsup + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra superior de la viga.
Tsup - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra superior de la viga.
Tinf + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la viga.
Tinf - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la viga.

6.11. CÁLCULO DE TENSIONES EN LA LOSA

Vano 1 Viga 1

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000

| | | |

| | | |

T4	-	Característica	-0.250	0.385	-0.110							12.250	0.385	-0.110	
0.086	-0.300						0.086	-0.300							
			0.000	0.385	-0.110			-	Frecuente	-0.250	0.282	-0.052	
0.086	-0.300						0.040	-0.220							
			3.000	21.875	3.924	-				0.000	0.282	-7.402	
3.057	-17.041						0.040	-0.747							
			6.000	28.898	5.264	-				3.000	16.487	-11.771	-
4.100	-22.511						2.896	-12.843							
			9.000	21.875	3.924	-				6.000	21.721	-10.709	-
3.057	-17.041						3.476	-16.920							
			12.000	0.385	-0.110					9.000	16.487	-11.771	-
0.086	-0.300						2.896	-12.843							
			12.250	0.385	-0.110					12.000	0.282	-7.402	
0.086	-0.300						0.040	-0.747							
	-	Frecuente	-0.250	0.282	-0.052					12.250	0.282	-0.052	
0.040	-0.220						0.040	-0.220							
			0.000	0.282	-0.052			-	Casi-permanente	-0.250	0.070	0.068	-
0.040	-0.220						0.053	-0.055							
			3.000	16.487	3.924	-				0.000	0.070	-7.283	-
3.057	-12.843						0.053	-0.582							
			6.000	21.721	5.264	-				3.000	5.436	-11.771	-
4.100	-16.920						2.896	-4.234							
			9.000	16.487	3.924	-				6.000	7.285	-10.709	-
3.057	-12.843						3.476	-5.675							
			12.000	0.282	-0.052					9.000	5.436	-11.771	-
0.040	-0.220						2.896	-4.234							
			12.250	0.282	-0.052					12.000	0.070	-7.283	-
0.040	-0.220						0.053	-0.582							
	-	Casi-permanente	-0.250	0.070	0.068	-				12.250	0.070	0.068	-
0.053	-0.055						0.053	-0.055							
			0.000	0.070	0.068	-		Env	-	Característica	-0.250	0.385	-0.110	
0.053	-0.055						0.086	-0.300							
			3.000	5.436	3.924	-				0.000	0.385	-7.460	
3.057	-4.234						0.086	-0.827							
			6.000	7.285	5.264	-				3.000	21.875	-11.771	
4.100	-5.675						0.000	-17.041							
			9.000	5.436	3.924	-				6.000	28.898	-10.709	
3.057	-4.234						0.000	-22.511							
			12.000	0.070	0.068	-				9.000	21.875	-11.771	
0.053	-0.055						0.000	-17.041							
			12.250	0.070	0.068	-				12.000	0.385	-7.460	
0.053	-0.055						0.086	-0.827							
T5	-	Característica	-0.250	0.385	-0.110					12.250	0.385	-0.110	
0.086	-0.300						0.086	-0.300							
			0.000	0.385	-7.460			-	Frecuente	-0.250	0.282	-0.052	
0.086	-0.827						0.040	-0.220							
			3.000	21.875	-11.771	-				0.000	0.282	-7.402	
2.896	-17.041						0.040	-0.747							
			6.000	28.898	-10.709	-				3.000	16.487	-11.771	
3.476	-22.511						0.000	-12.843							
			9.000	21.875	-11.771	-				6.000	21.721	-10.709	
2.896	-17.041						0.000	-16.920							
			12.000	0.385	-7.460					9.000	16.487	-11.771	
0.086	-0.827						0.000	-12.843							

				12.000	0.282	-7.402					6.000	0.000	0.000		
0.040	-0.747						0.000	0.000							
				12.250	0.282	-0.052					9.000	0.000	0.000		
0.040	-0.220						0.000	0.000							
	-	Casi-permanente		-0.250	0.070	0.000					12.000	0.000	0.000		
0.000	-0.055						0.000	0.000							
				0.000	0.070	-7.283					12.250	0.000	0.000		
0.000	-0.582						0.000	0.000							
				3.000	5.436	-11.771	T3	60	-		-0.250	0.023	0.022	-	
0.000	-4.234						0.017	-0.018							
				6.000	7.285	-10.709					0.000	0.023	0.022	-	
0.000	-5.675						0.017	-0.018							
				9.000	5.436	-11.771					3.000	5.438	3.926	-	
0.000	-4.234						3.058	-4.236							
				12.000	0.070	-7.283					6.000	7.286	5.265	-	
0.000	-0.582						4.101	-5.675							
				12.250	0.070	0.000					9.000	5.438	3.926	-	
0.000	-0.055						3.058	-4.236							
											12.000	0.023	0.022	-	
							0.017	-0.018							
											12.250	0.023	0.022	-	
							0.017	-0.018							
							T4	-	Característica		-0.250	0.103	-0.023		
							0.018	-0.080							
											0.000	0.103	-0.023		
							0.018	-0.080							
											3.000	21.792	3.926	-	
							3.058	-16.976							
											6.000	28.948	5.265	-	
							4.101	-22.550							
											9.000	21.792	3.926	-	
							3.058	-16.976							
											12.000	0.103	-0.023		
							0.018	-0.080							
											12.250	0.103	-0.023		
							0.018	-0.080							
									-	Frecuente	-0.250	0.077	-0.008		
							0.006	-0.060							
											0.000	0.077	-0.008		
							0.006	-0.060							
											3.000	16.428	3.926	-	
							3.058	-12.797							
											6.000	21.770	5.265	-	
							4.101	-16.958							
											9.000	16.428	3.926	-	
							3.058	-12.797							
											12.000	0.077	-0.008		
							0.006	-0.060							
											12.250	0.077	-0.008		
							0.006	-0.060							
									-	Casi-permanente	-0.250	0.023	0.022	-	
							0.017	-0.018							
											0.000	0.023	0.022	-	
							0.017	-0.018							

Vano 1 Viga 3

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000

			3.000	5.438	3.926	-					0.000	0.103	-7.373	
3.058	-4.236						0.018	-0.607						
			6.000	7.286	5.265	-					3.000	21.792	-11.770	
4.101	-5.675						0.000	-16.976						
			9.000	5.438	3.926	-					6.000	28.948	-10.709	
3.058	-4.236						0.000	-22.550						
			12.000	0.023	0.022	-					9.000	21.792	-11.770	
0.017	-0.018						0.000	-16.976						
			12.250	0.023	0.022	-					12.000	0.103	-7.373	
0.017	-0.018						0.018	-0.607						
T5	-	Característica	-0.250	0.103	-0.023						12.250	0.103	-0.023	
0.018	-0.080						0.018	-0.080						
			0.000	0.103	-7.373			-	Frecuente		-0.250	0.077	-0.008	
0.018	-0.607						0.006	-0.060						
			3.000	21.792	-11.770	-					0.000	0.077	-7.359	
2.897	-16.976						0.006	-0.587						
			6.000	28.948	-10.709	-					3.000	16.428	-11.770	
3.477	-22.550						0.000	-12.797						
			9.000	21.792	-11.770	-					6.000	21.770	-10.709	
2.897	-16.976						0.000	-16.958						
			12.000	0.103	-7.373						9.000	16.428	-11.770	
0.018	-0.607						0.000	-12.797						
			12.250	0.103	-0.023						12.000	0.077	-7.359	
0.018	-0.080						0.006	-0.587						
	-	Frecuente	-0.250	0.077	-0.008						12.250	0.077	-0.008	
0.006	-0.060						0.006	-0.060						
			0.000	0.077	-7.359			-	Casi-permanente		-0.250	0.023	0.000	
0.006	-0.587						0.000	-0.018						
			3.000	16.428	-11.770	-					0.000	0.023	-7.329	
2.897	-12.797						0.000	-0.545						
			6.000	21.770	-10.709	-					3.000	5.438	-11.770	
3.477	-16.958						0.000	-4.236						
			9.000	16.428	-11.770	-					6.000	7.286	-10.709	
2.897	-12.797						0.000	-5.675						
			12.000	0.077	-7.359						9.000	5.438	-11.770	
0.006	-0.587						0.000	-4.236						
			12.250	0.077	-0.008						12.000	0.023	-7.329	
0.006	-0.060						0.000	-0.545						
	-	Casi-permanente	-0.250	0.023	0.022	-					12.250	0.023	0.000	
0.017	-0.018						0.000	-0.018						
			0.000	0.023	-7.329	-								
0.017	-0.545													
			3.000	5.438	-11.770	-								
2.897	-4.236													
			6.000	7.286	-10.709	-								
3.477	-5.675													
			9.000	5.438	-11.770	-								
2.897	-4.236													
			12.000	0.023	-7.329	-								
0.017	-0.545													
			12.250	0.023	0.022	-								
0.017	-0.018													
Env	-	Característica	-0.250	0.103	-0.023									
0.018	-0.080													

Vano 1 Viga 4

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			3.000	0.000	0.000
0.000	0.000				

				6.000	0.000	0.000						3.000	16.410	3.929	-	0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000						6.000	21.828	5.265	-	0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000						9.000	16.410	3.929	-	0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000						12.000	0.023	-0.001		0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000							12.250	0.023	-0.001		0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000						-	Casi-permanente	-0.250	0.008	0.007	-	0.000
			3.000	0.000	0.000								0.000	0.008	0.007	-	0.000
			6.000	0.000	0.000								3.000	5.441	3.929	-	0.000
			9.000	0.000	0.000								6.000	7.286	5.265	-	0.000
			12.000	0.000	0.000								9.000	5.441	3.929	-	0.000
			12.250	0.000	0.000								12.000	0.008	0.007	-	0.000
T3	60	-	-0.250	0.008	0.007	-	0.006	-0.006					12.250	0.008	0.007	-	0.000
			0.000	0.008	0.007	-	0.006	-0.006	T5	-	Característica	-0.250	0.031	-0.006		0.005	-0.024
			3.000	5.441	3.929	-	3.060	-4.239				0.000	0.031	-7.356		0.005	-0.551
			6.000	7.286	5.265	-	4.102	-5.676				3.000	21.763	-11.767	-	2.899	-16.953
			9.000	5.441	3.929	-	3.060	-4.239				6.000	29.010	-10.708	-	3.477	-22.599
			12.000	0.008	0.007	-	0.006	-0.006				9.000	21.763	-11.767	-	2.899	-16.953
			12.250	0.008	0.007	-	0.006	-0.006				12.000	0.031	-7.356		0.005	-0.551
T4	-	Característica	-0.250	0.031	-0.006		0.005	-0.024				12.250	0.031	-0.006		0.005	-0.024
			0.000	0.031	-0.006		0.005	-0.024		-	Frecuente	-0.250	0.023	-0.001		0.001	-0.018
			3.000	21.763	3.929	-	3.060	-16.953				0.000	0.023	-7.352		0.001	-0.545
			6.000	29.010	5.265	-	4.102	-22.599				3.000	16.410	-11.767	-	2.899	-12.783
			9.000	21.763	3.929	-	3.060	-16.953				6.000	21.828	-10.708	-	3.477	-17.004
			12.000	0.031	-0.006		0.005	-0.024				9.000	16.410	-11.767	-	2.899	-12.783
			12.250	0.031	-0.006		0.005	-0.024				12.000	0.023	-7.352		0.001	-0.545
	-	Frecuente	-0.250	0.023	-0.001		0.001	-0.018				12.250	0.023	-0.001		0.001	-0.018
			0.000	0.023	-0.001		0.001	-0.018		-	Casi-permanente	-0.250	0.008	0.007	-	0.006	-0.006

| | | |

			3.000	21.737	3.932	-3.063	-16.933			0.000	0.010	-7.353	
			6.000	29.078	5.266	-4.102	-22.651			3.000	16.395	-11.763	-3.063
			9.000	21.737	3.932	-3.063	-16.933			6.000	21.889	-10.707	-4.102
			12.000	0.013	-0.005	-0.004	-0.010			9.000	16.395	-11.763	-3.063
			12.250	0.013	-0.005	-0.004	-0.010			12.000	0.010	-7.353	
		Frecuente	-0.250	0.010	-0.002	-0.002	-0.007			12.250	0.010	-0.002	
			0.000	0.010	-0.002	-0.002	-0.007		Casi-permanente	-0.250	0.003	0.003	-0.002
			3.000	16.395	3.932	-3.063	-12.771			0.000	0.003	-7.348	-0.002
			6.000	21.889	5.266	-4.102	-17.051			3.000	5.445	-11.763	-3.063
			9.000	16.395	3.932	-3.063	-12.771			6.000	7.287	-10.707	-4.102
			12.000	0.010	-0.002	-0.002	-0.007			9.000	5.445	-11.763	-3.063
			12.250	0.010	-0.002	-0.002	-0.007			12.000	0.003	-7.348	-0.002
		Casi-permanente	-0.250	0.003	0.003	-0.002	-0.002			12.250	0.003	0.003	-0.002
			0.000	0.003	0.003	-0.002	-0.002		Característica	-0.250	0.013	-0.005	
			3.000	5.445	3.932	-3.063	-4.242			0.000	0.013	-7.355	
			6.000	7.287	5.266	-4.102	-5.677			3.000	21.737	-11.763	-3.063
			9.000	5.445	3.932	-3.063	-4.242			6.000	29.078	-10.707	-4.102
			12.000	0.003	0.003	-0.002	-0.002			9.000	21.737	-11.763	-3.063
			12.250	0.003	0.003	-0.002	-0.002			12.000	0.013	-7.355	
T5		Característica	-0.250	0.013	-0.005	-0.004	-0.010			12.250	0.013	-0.005	
			0.000	0.013	-7.355	-0.004	-0.537		Frecuente	-0.250	0.010	-0.002	
			3.000	21.737	-11.763	-2.902	-16.933			0.000	0.010	-7.353	
			6.000	29.078	-10.707	-3.478	-22.651			3.000	16.395	-11.763	
			9.000	21.737	-11.763	-2.902	-16.933			6.000	21.889	-10.707	
			12.000	0.013	-7.355	-0.004	-0.537			9.000	16.395	-11.763	
			12.250	0.013	-0.005	-0.004	-0.010			12.000	0.010	-7.353	
		Frecuente	-0.250	0.010	-0.002	-0.002	-0.007			12.250	0.010	-0.002	

		-	Casi-permanente	-0.250	0.003	0.000						3.000	5.449	3.936	-
0.000	-0.002								3.066	-4.245					
				0.000	0.003	-7.348						6.000	7.288	5.267	-
0.000	-0.529								4.103	-5.677					
				3.000	5.445	-11.763						9.000	5.449	3.936	-
0.000	-4.242								3.066	-4.245					
				6.000	7.287	-10.707						12.000	0.001	0.001	-
0.000	-5.677								0.001	-0.001					
				9.000	5.445	-11.763						12.250	0.001	0.001	-
0.000	-4.242								0.001	-0.001					
				12.000	0.003	-7.348			T4	-	Característica	-0.250	0.008	-0.008	
0.000	-0.529								0.006	-0.006					
				12.250	0.003	0.000						0.000	0.008	-0.008	
0.000	-0.002								0.006	-0.006					
												3.000	21.817	3.936	-
									3.066	-16.995					
												6.000	29.148	5.267	-
									4.103	-22.706					
												9.000	21.817	3.936	-
									3.066	-16.995					
												12.000	0.008	-0.008	
									0.006	-0.006					
												12.250	0.008	-0.008	
									0.006	-0.006					
										-	Frecuente	-0.250	0.005	-0.005	
									0.004	-0.004					
												0.000	0.005	-0.005	
									0.004	-0.004					
												3.000	16.458	3.936	-
									3.066	-12.821					
												6.000	21.952	5.267	-
									4.103	-17.101					
												9.000	16.458	3.936	-
									3.066	-12.821					
												12.000	0.005	-0.005	
									0.004	-0.004					
												12.250	0.005	-0.005	
									0.004	-0.004					
										-	Casi-permanente	-0.250	0.001	0.001	-
									0.001	-0.001					
												0.000	0.001	0.001	-
									0.001	-0.001					
												3.000	5.449	3.936	-
									3.066	-4.245					
												6.000	7.288	5.267	-
									4.103	-5.677					
												9.000	5.449	3.936	-
									3.066	-4.245					
												12.000	0.001	0.001	-
									0.001	-0.001					
												12.250	0.001	0.001	-
									0.001	-0.001					
									T5	-	Característica	-0.250	0.008	-0.008	
									0.006	-0.006					

Vano 1 Viga 6

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	0.001	0.001	-	0.001
			0.000	0.001	0.001	-	0.001

				0.000	0.008	-7.359				-	Frecuente	-0.250	0.005	-0.005
0.006	-0.533							0.004	-0.004					
				3.000	21.817	-11.760	-					0.000	0.005	-7.356
2.905	-16.995							0.004	-0.531					
				6.000	29.148	-10.706	-					3.000	16.458	-11.760
3.479	-22.706							0.000	-12.821					
				9.000	21.817	-11.760	-					6.000	21.952	-10.706
2.905	-16.995							0.000	-17.101					
				12.000	0.008	-7.358						9.000	16.458	-11.760
0.006	-0.533							0.000	-12.821					
				12.250	0.008	-0.008						12.000	0.005	-7.356
0.006	-0.006							0.004	-0.531					
		-	Frecuente	-0.250	0.005	-0.005						12.250	0.005	-0.005
0.004	-0.004							0.004	-0.004					
				0.000	0.005	-7.356				-	Casi-permanente	-0.250	0.001	0.000
0.004	-0.531							0.000	-0.001					
				3.000	16.458	-11.760	-					0.000	0.001	-7.350
2.905	-12.821							0.000	-0.528					
				6.000	21.952	-10.706	-					3.000	5.449	-11.760
3.479	-17.101							0.000	-4.245					
				9.000	16.458	-11.760	-					6.000	7.288	-10.706
2.905	-12.821							0.000	-5.677					
				12.000	0.005	-7.356						9.000	5.449	-11.760
0.004	-0.531							0.000	-4.245					
				12.250	0.005	-0.005						12.000	0.001	-7.350
0.004	-0.004							0.000	-0.528					
		-	Casi-permanente	-0.250	0.001	0.001	-					12.250	0.001	0.000
0.001	-0.001							0.000	-0.001					
				0.000	0.001	-7.350	-							
0.001	-0.528													
				3.000	5.449	-11.760	-							
2.905	-4.245													
				6.000	7.288	-10.706	-							
3.479	-5.677													
				9.000	5.449	-11.760	-							
2.905	-4.245													
				12.000	0.001	-7.350	-							
0.001	-0.528													
				12.250	0.001	0.001	-							
0.001	-0.001													
Env		-	Característica	-0.250	0.008	-0.008								
0.006	-0.006													
				0.000	0.008	-7.359								
0.006	-0.533													
				3.000	21.817	-11.760								
0.000	-16.995													
				6.000	29.148	-10.706								
0.000	-22.706													
				9.000	21.817	-11.760								
0.000	-16.995													
				12.000	0.008	-7.358								
0.006	-0.533													
				12.250	0.008	-0.008								
0.006	-0.006													

Vano 1 Viga 7

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

				3.000	0.000	0.000						0.000	0.000	-0.000			
0.000	0.000							0.000	-0.000								
				6.000	0.000	0.000						3.000	5.453	3.939	-		
0.000	0.000							3.069	-4.248								
				9.000	0.000	0.000						6.000	7.289	5.268	-		
0.000	0.000							4.104	-5.678								
				12.000	0.000	0.000						9.000	5.453	3.939	-		
0.000	0.000							3.069	-4.248								
				12.250	0.000	0.000						12.000	0.000	-0.000			
0.000	0.000							0.000	-0.000								
T3	60	-		-0.250	0.000	-0.000						12.250	0.000	-0.000			
0.000	-0.000							0.000	-0.000								
				0.000	0.000	-0.000		T5	-	Característica		-0.250	0.006	-0.012			
0.000	-0.000							0.009	-0.005								
				3.000	5.453	3.939	-					0.000	0.006	-7.363			
3.069	-4.248							0.009	-0.532								
				6.000	7.289	5.268	-					3.000	21.915	-11.756	-		
4.104	-5.678							2.908	-17.071								
				9.000	5.453	3.939	-					6.000	29.221	-10.705	-		
3.069	-4.248							3.479	-22.763								
				12.000	0.000	-0.000						9.000	21.915	-11.756	-		
0.000	-0.000							2.908	-17.071								
				12.250	0.000	-0.000						12.000	0.006	-7.363			
0.000	-0.000							0.009	-0.532								
T4	-	Característica		-0.250	0.006	-0.012						12.250	0.006	-0.012			
0.009	-0.005							0.009	-0.005								
				0.000	0.006	-0.012			-	Frecuente		-0.250	0.004	-0.008			
0.009	-0.005							0.007	-0.003								
				3.000	21.915	3.939	-					0.000	0.004	-7.359			
3.069	-17.071							0.007	-0.530								
				6.000	29.221	5.268	-					3.000	16.535	-11.756	-		
4.104	-22.763							2.908	-12.881								
				9.000	21.915	3.939	-					6.000	22.018	-10.705	-		
3.069	-17.071							3.479	-17.152								
				12.000	0.006	-0.012						9.000	16.535	-11.756	-		
0.009	-0.005							2.908	-12.881								
				12.250	0.006	-0.012						12.000	0.004	-7.359			
0.009	-0.005							0.007	-0.530								
	-	Frecuente		-0.250	0.004	-0.008						12.250	0.004	-0.008			
0.007	-0.003							0.007	-0.003								
				0.000	0.004	-0.008			-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.000			
0.007	-0.003							0.000	-0.000								
				3.000	16.535	3.939	-					0.000	0.000	-7.351			
3.069	-12.881							0.000	-0.527								
				6.000	22.018	5.268	-					3.000	5.453	-11.756	-		
4.104	-17.152							2.908	-4.248								
				9.000	16.535	3.939	-					6.000	7.289	-10.705	-		
3.069	-12.881							3.479	-5.678								
				12.000	0.004	-0.008						9.000	5.453	-11.756	-		
0.007	-0.003							2.908	-4.248								
				12.250	0.004	-0.008						12.000	0.000	-7.351			
0.007	-0.003							0.000	-0.527								
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.000						12.250	0.000	-0.000			
0.000	-0.000							0.000	-0.000								

	Env	-	Característica	-0.250	0.006	-0.012			T1	28		-	-0.250	0.000	0.000						
0.009	-0.005								0.000	0.000											
				0.000	0.006	-7.363							0.000	0.000	0.000						
0.009	-0.532								0.000	0.000											
				3.000	21.915	-11.756							3.000	0.000	0.000						
0.000	-17.071								0.000	0.000											
				6.000	29.221	-10.705							6.000	0.000	0.000						
0.000	-22.763								0.000	0.000											
				9.000	21.915	-11.756							9.000	0.000	0.000						
0.000	-17.071								0.000	0.000											
				12.000	0.006	-7.363							12.000	0.000	0.000						
0.009	-0.532								0.000	0.000											
				12.250	0.006	-0.012							12.250	0.000	0.000						
0.009	-0.005								0.000	0.000											
		-	Frecuente	-0.250	0.004	-0.008			T2	29		-	-0.250	0.000	0.000						
0.007	-0.003								0.000	0.000											
				0.000	0.004	-7.359							0.000	0.000	0.000						
0.007	-0.530								0.000	0.000											
				3.000	16.535	-11.756							3.000	0.000	0.000						
0.000	-12.881								0.000	0.000											
				6.000	22.018	-10.705							6.000	0.000	0.000						
0.000	-17.152								0.000	0.000											
				9.000	16.535	-11.756							9.000	0.000	0.000						
0.000	-12.881								0.000	0.000											
				12.000	0.004	-7.359							12.000	0.000	0.000						
0.007	-0.530								0.000	0.000											
				12.250	0.004	-0.008							12.250	0.000	0.000						
0.007	-0.003								0.000	0.000											
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.000			T3	60		-	-0.250	-0.000	-0.001						
0.000	-0.000								0.000	0.000											
				0.000	0.000	-7.351							0.000	-0.000	-0.001						
0.000	-0.527								0.000	0.000											
				3.000	5.453	-11.756							3.000	5.457	3.943	-					
0.000	-4.248								3.071	-4.251											
				6.000	7.289	-10.705							6.000	7.290	5.269	-					
0.000	-5.678								4.104	-5.679											
				9.000	5.453	-11.756							9.000	5.457	3.943	-					
0.000	-4.248								3.071	-4.251											
				12.000	0.000	-7.351							12.000	-0.000	-0.001						
0.000	-0.527								0.000	0.000											
				12.250	0.000	-0.000							12.250	-0.000	-0.001						
0.000	-0.000								0.000	0.000											
									T4	-	Característica		-0.250	0.005	-0.016						
									0.013	-0.004											
													0.000	0.005	-0.016						
									0.013	-0.004											
													3.000	22.014	3.943	-					
									3.071	-17.149											
													6.000	29.298	5.269	-					
									4.104	-22.823											
													9.000	22.014	3.943	-					
									3.071	-17.149											
													12.000	0.005	-0.016						
									0.013	-0.004											

Vano 1 Viga 8

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -

			12.250	0.005	-0.016					12.000	0.003	-7.362			
0.013	-0.004						0.009	-0.530							
	-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.011					12.250	0.003	-0.011			
0.009	-0.002						0.009	-0.002							
			0.000	0.003	-0.011			-	Casi-permanente	-0.250	-0.000	-0.001			
0.009	-0.002						0.000	0.000							
			3.000	16.614	3.943	-	0.000	-0.527		0.000	-0.000	-7.351			
3.071	-12.942														
			6.000	22.086	5.269	-	2.910	-4.251		3.000	5.457	-11.753	-		
4.104	-17.205														
			9.000	16.614	3.943	-	3.480	-5.679		6.000	7.290	-10.705	-		
3.071	-12.942														
			12.000	0.003	-0.011		2.910	-4.251		9.000	5.457	-11.753	-		
0.009	-0.002														
			12.250	0.003	-0.011		0.000	-0.527		12.000	-0.000	-7.351			
0.009	-0.002														
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.000	-0.001		0.000	0.000		12.250	-0.000	-0.001			
0.000	0.000														
			0.000	-0.000	-0.001		Env	-	Característica	-0.250	0.005	-0.016			
0.000	0.000						0.013	-0.004							
			3.000	5.457	3.943	-				0.000	0.005	-7.367			
3.071	-4.251						0.013	-0.531							
			6.000	7.290	5.269	-				3.000	22.014	-11.753			
4.104	-5.679						0.000	-17.149							
			9.000	5.457	3.943	-				6.000	29.298	-10.705			
3.071	-4.251						0.000	-22.823							
			12.000	-0.000	-0.001					9.000	22.014	-11.753			
0.000	0.000						0.000	-17.149							
			12.250	-0.000	-0.001					12.000	0.005	-7.367			
0.000	0.000						0.013	-0.531							
T5	-	Característica	-0.250	0.005	-0.016					12.250	0.005	-0.016			
0.013	-0.004						0.013	-0.004							
			0.000	0.005	-7.367			-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.011			
0.013	-0.531						0.009	-0.002							
			3.000	22.014	-11.753	-				0.000	0.003	-7.362			
2.910	-17.149						0.009	-0.530							
			6.000	29.298	-10.705	-				3.000	16.614	-11.753			
3.480	-22.823						0.000	-12.942							
			9.000	22.014	-11.753	-				6.000	22.086	-10.705			
2.910	-17.149						0.000	-17.205							
			12.000	0.005	-7.367					9.000	16.614	-11.753			
0.013	-0.531						0.000	-12.942							
			12.250	0.005	-0.016					12.000	0.003	-7.362			
0.013	-0.004						0.009	-0.530							
	-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.011					12.250	0.003	-0.011			
0.009	-0.002						0.009	-0.002							
			0.000	0.003	-7.362			-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001			
0.009	-0.530						0.000	0.000							
			3.000	16.614	-11.753	-	0.000	-0.527		0.000	0.000	-7.351			
2.910	-12.942														
			6.000	22.086	-10.705	-	0.000	-4.251		3.000	5.457	-11.753			
3.480	-17.205														
			9.000	16.614	-11.753	-	0.000	-5.679		6.000	7.290	-10.705			
2.910	-12.942														

				9.000	5.457	-11.753						12.250	-0.001	-0.001	
0.000	-4.251							0.001	0.001						
				12.000	0.000	-7.351		T4	-	Característica		-0.250	0.004	-0.020	
0.000	-0.527							0.016	-0.003						
				12.250	0.000	-0.001						0.000	0.004	-0.020	
0.000	0.000							0.016	-0.003						
												3.000	22.130	3.946	-
								3.074	-17.239						
												6.000	29.379	5.269	-
								4.105	-22.886						
												9.000	22.130	3.946	-
								3.074	-17.239						
												12.000	0.004	-0.020	
								0.016	-0.003						
												12.250	0.004	-0.020	
								0.016	-0.003						

			12.000	0.004	-7.371					9.000	16.705	-11.749
0.016	-0.531						0.000	-13.013				
			12.250	0.004	-0.020					12.000	0.003	-7.365
0.016	-0.003						0.011	-0.529				
	-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.014					12.250	0.003	-0.014
0.011	-0.002						0.011	-0.002				
			0.000	0.003	-7.365			-		-0.250	0.000	-0.001
0.011	-0.529						0.001	0.000	Casi-permanente			
			3.000	16.705	-11.749	-				0.000	0.000	-7.351
2.913	-13.013						0.001	-0.527				
			6.000	22.158	-10.704	-				3.000	5.461	-11.749
3.480	-17.261						0.000	-4.254				
			9.000	16.705	-11.749	-				6.000	7.290	-10.704
2.913	-13.013						0.000	-5.679				
			12.000	0.003	-7.365					9.000	5.461	-11.749
0.011	-0.529						0.000	-4.254				
			12.250	0.003	-0.014					12.000	0.000	-7.351
0.011	-0.002						0.001	-0.527				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001					12.250	0.000	-0.001
0.001	0.001						0.001	0.000				
			0.000	-0.001	-7.351							
0.001	-0.527											
			3.000	5.461	-11.749	-						
2.913	-4.254											
			6.000	7.290	-10.704	-						
3.480	-5.679											
			9.000	5.461	-11.749	-						
2.913	-4.254											
			12.000	-0.001	-7.351							
0.001	-0.527											
			12.250	-0.001	-0.001							
0.001	0.001											
Env	-	Característica	-0.250	0.004	-0.020							
0.016	-0.003											
			0.000	0.004	-7.371							
0.016	-0.531											
			3.000	22.130	-11.749							
0.000	-17.239											
			6.000	29.379	-10.704							
0.000	-22.886											
			9.000	22.130	-11.749							
0.000	-17.239											
			12.000	0.004	-7.371							
0.016	-0.531											
			12.250	0.004	-0.020							
0.016	-0.003											
	-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.014							
0.011	-0.002											
			0.000	0.003	-7.365							
0.011	-0.529											
			3.000	16.705	-11.749							
0.000	-13.013											
			6.000	22.158	-10.704							
0.000	-17.261											

Vano 1 Viga 10

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000		0.000	0.000	0.000
0.000	0.000		3.000	0.000	0.000
0.000	0.000		6.000	0.000	0.000
0.000	0.000		9.000	0.000	0.000
0.000	0.000		12.000	0.000	0.000
0.000	0.000		12.250	0.000	0.000
0.000	0.000				

T2	29	-	-0.250	0.000	0.000							12.250	0.002	-0.017			
0.000	0.000								0.014	-0.002							
			0.000	0.000	0.000				-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001			
0.000	0.000								0.001	0.001							
			3.000	0.000	0.000							0.000	-0.001	-0.001			
0.000	0.000								0.001	0.001							
			6.000	0.000	0.000							3.000	5.464	3.949	-		
0.000	0.000								3.077	-4.257							
			9.000	0.000	0.000							6.000	7.291	5.270	-		
0.000	0.000								4.105	-5.680							
			12.000	0.000	0.000							9.000	5.464	3.949	-		
0.000	0.000								3.077	-4.257							
			12.250	0.000	0.000							12.000	-0.001	-0.001			
0.000	0.000								0.001	0.001							
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001							12.250	-0.001	-0.001			
0.001	0.001								0.001	0.001							
			0.000	-0.001	-0.001				T5	-	Característica	-0.250	0.004	-0.024			
0.001	0.001								0.019	-0.003							
			3.000	5.464	3.949	-						0.000	0.004	-7.375			
3.077	-4.257								0.019	-0.530							
			6.000	7.291	5.270	-						3.000	22.289	-11.746	-		
4.105	-5.680								2.915	-17.363							
			9.000	5.464	3.949	-						6.000	29.464	-10.703	-		
3.077	-4.257								3.481	-22.952							
			12.000	-0.001	-0.001							9.000	22.289	-11.746	-		
0.001	0.001								2.915	-17.363							
			12.250	-0.001	-0.001							12.000	0.004	-7.375			
0.001	0.001								0.019	-0.530							
T4	-	Característica	-0.250	0.004	-0.024							12.250	0.004	-0.024			
0.019	-0.003								0.019	-0.003							
			0.000	0.004	-0.024				-	Frecuente		-0.250	0.002	-0.017			
0.019	-0.003								0.014	-0.002							
			3.000	22.289	3.949	-						0.000	0.002	-7.368			
3.077	-17.363								0.014	-0.529							
			6.000	29.464	5.270	-						3.000	16.829	-11.746	-		
4.105	-22.952								2.915	-13.109							
			9.000	22.289	3.949	-						6.000	22.232	-10.703	-		
3.077	-17.363								3.481	-17.319							
			12.000	0.004	-0.024							9.000	16.829	-11.746	-		
0.019	-0.003								2.915	-13.109							
			12.250	0.004	-0.024							12.000	0.002	-7.368			
0.019	-0.003								0.014	-0.529							
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.017							12.250	0.002	-0.017			
0.014	-0.002								0.014	-0.002							
			0.000	0.002	-0.017				-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001			
0.014	-0.002								0.001	0.001							
			3.000	16.829	3.949	-						0.000	-0.001	-7.352			
3.077	-13.109								0.001	-0.526							
			6.000	22.232	5.270	-						3.000	5.464	-11.746	-		
4.105	-17.319								2.915	-4.257							
			9.000	16.829	3.949	-						6.000	7.291	-10.703	-		
3.077	-13.109								3.481	-5.680							
			12.000	0.002	-0.017							9.000	5.464	-11.746	-		
0.014	-0.002								2.915	-4.257							

				12.000	-0.001	-7.352		T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	
0.001	-0.526							0.000	0.000						
				12.250	-0.001	-0.001						0.000	0.000	0.000	
0.001	0.001							0.000	0.000						
Env	-	Característica		-0.250	0.004	-0.024						3.000	0.000	0.000	
0.019	-0.003							0.000	0.000						
				0.000	0.004	-7.375						6.000	0.000	0.000	
0.019	-0.530							0.000	0.000						
				3.000	22.289	-11.746						9.000	0.000	0.000	
0.000	-17.363							0.000	0.000						
				6.000	29.464	-10.703						12.000	0.000	0.000	
0.000	-22.952							0.000	0.000						
				9.000	22.289	-11.746						12.250	0.000	0.000	
0.000	-17.363							0.000	0.000						
				12.000	0.004	-7.375		T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	
0.019	-0.530							0.000	0.000						
				12.250	0.004	-0.024						0.000	0.000	0.000	
0.019	-0.003							0.000	0.000						
	-	Frecuente		-0.250	0.002	-0.017						3.000	0.000	0.000	
0.014	-0.002							0.000	0.000						
				0.000	0.002	-7.368						6.000	0.000	0.000	
0.014	-0.529							0.000	0.000						
				3.000	16.829	-11.746						9.000	0.000	0.000	
0.000	-13.109							0.000	0.000						
				6.000	22.232	-10.703						12.000	0.000	0.000	
0.000	-17.319							0.000	0.000						
				9.000	16.829	-11.746						12.250	0.000	0.000	
0.000	-13.109							0.000	0.000						
				12.000	0.002	-7.368		T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001	
0.014	-0.529							0.001	0.001						
				12.250	0.002	-0.017						0.000	-0.001	-0.001	
0.014	-0.002							0.001	0.001						
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001						3.000	5.468	3.952	-
0.001	0.000							3.079	-4.259						
				0.000	0.000	-7.352						6.000	7.292	5.271	-
0.001	-0.526							4.106	-5.680						
				3.000	5.464	-11.746						9.000	5.468	3.952	-
0.000	-4.257							3.079	-4.259						
				6.000	7.291	-10.703						12.000	-0.001	-0.001	
0.000	-5.680							0.001	0.001						
				9.000	5.464	-11.746						12.250	-0.001	-0.001	
0.000	-4.257							0.001	0.001						
				12.000	0.000	-7.352		T4	-	Característica		-0.250	0.004	-0.028	
0.001	-0.526							0.022	-0.003						
				12.250	0.000	-0.001						0.000	0.004	-0.028	
0.001	0.000							0.022	-0.003						
												3.000	22.452	3.952	-
								3.079	-17.490						
												6.000	29.554	5.271	-
								4.106	-23.023						
												9.000	22.452	3.952	-
								3.079	-17.490						
												12.000	0.004	-0.028	
								0.022	-0.003						

Vano 1 Viga 11

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -

			12.250	0.004	-0.028						12.000	0.002	-7.371		
0.022	-0.003						0.016	-0.529							
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.020						12.250	0.002	-0.020		
0.016	-0.002						0.016	-0.002							
			0.000	0.002	-0.020			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001		
0.016	-0.002						0.001	0.001							
			3.000	16.955	3.952	-					0.000	-0.001	-7.352		
3.079	-13.208						0.001	-0.526							
			6.000	22.310	5.271	-					3.000	5.468	-11.743	-	
4.106	-17.380						2.918	-4.259							
			9.000	16.955	3.952	-					6.000	7.292	-10.702	-	
3.079	-13.208						3.482	-5.680							
			12.000	0.002	-0.020						9.000	5.468	-11.743	-	
0.016	-0.002						2.918	-4.259							
			12.250	0.002	-0.020						12.000	-0.001	-7.352		
0.016	-0.002						0.001	-0.526							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001						0.001	0.001							
			0.000	-0.001	-0.001			Env	-	Característica	-0.250	0.004	-0.028		
0.001	0.001						0.022	-0.003							
			3.000	5.468	3.952	-					0.000	0.004	-7.379		
3.079	-4.259						0.022	-0.530							
			6.000	7.292	5.271	-					3.000	22.452	-11.743		
4.106	-5.680						0.000	-17.490							
			9.000	5.468	3.952	-					6.000	29.554	-10.702		
3.079	-4.259						0.000	-23.023							
			12.000	-0.001	-0.001						9.000	22.452	-11.743		
0.001	0.001						0.000	-17.490							
			12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.004	-7.379		
0.001	0.001						0.022	-0.530							
T5	-	Característica	-0.250	0.004	-0.028						12.250	0.004	-0.028		
0.022	-0.003						0.022	-0.003							
			0.000	0.004	-7.379			-	Frecuente		-0.250	0.002	-0.020		
0.022	-0.530						0.016	-0.002							
			3.000	22.452	-11.743	-					0.000	0.002	-7.371		
2.918	-17.490						0.016	-0.529							
			6.000	29.554	-10.702	-					3.000	16.955	-11.743		
3.482	-23.023						0.000	-13.208							
			9.000	22.452	-11.743	-					6.000	22.310	-10.702		
2.918	-17.490						0.000	-17.380							
			12.000	0.004	-7.379						9.000	16.955	-11.743		
0.022	-0.530						0.000	-13.208							
			12.250	0.004	-0.028						12.000	0.002	-7.371		
0.022	-0.003						0.016	-0.529							
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.020						12.250	0.002	-0.020		
0.016	-0.002						0.016	-0.002							
			0.000	0.002	-7.371			-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001		
0.016	-0.529						0.001	0.000							
			3.000	16.955	-11.743	-					0.000	0.000	-7.352		
2.918	-13.208						0.001	-0.526							
			6.000	22.310	-10.702	-					3.000	5.468	-11.743		
3.482	-17.380						0.000	-4.259							
			9.000	16.955	-11.743	-					6.000	7.292	-10.702		
2.918	-13.208						0.000	-5.680							

					9.000	5.468	-11.743		T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001		
0.000	-4.259							0.001	0.001							
					12.000	0.000	-7.352					0.000	-0.001	-0.001		
0.001	-0.526							0.001	0.001							
					12.250	0.000	-0.001					3.000	5.471	3.955	-	
0.001	0.000							3.081	-4.262							
												6.000	7.293	5.271	-	
								4.106	-5.681							
												9.000	5.471	3.955	-	
								3.081	-4.262							
												12.000	-0.001	-0.001		
								0.001	0.001							
												12.250	-0.001	-0.001		
								0.001	0.001							
										T4	-	Característica	-0.250	0.003	-0.032	
								0.025	-0.002							
													0.000	0.003	-0.032	
								0.025	-0.002							
													3.000	22.617	3.955	-
								3.081	-17.618							
													6.000	29.649	5.271	-
								4.106	-23.096							
													9.000	22.617	3.955	-
								3.081	-17.618							
													12.000	0.003	-0.032	
								0.025	-0.002							
													12.250	0.003	-0.032	
								0.025	-0.002							

Vano 1 Viga 12

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.023	
					0.000	0.002	-0.023	
					3.000	17.083	3.955	-
					6.000	22.392	5.271	-
					9.000	17.083	3.955	-
					12.000	0.002	-0.023	
					12.250	0.002	-0.023	
			-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
					0.000	-0.001	-0.001	
					3.000	5.471	3.955	-
					6.000	7.293	5.271	-
					9.000	5.471	3.955	-
					12.000	-0.001	-0.001	

			12.250	-0.001	-0.001					12.000	0.003	-7.382	
0.001	0.001						0.025	-0.530					
T5	-	Característica	-0.250	0.003	-0.032					12.250	0.003	-0.032	
0.025	-0.002						0.025	-0.002					
			0.000	0.003	-7.382		-		Frecuente	-0.250	0.002	-0.023	
0.025	-0.530						0.018	-0.001					
			3.000	22.617	-11.740	-				0.000	0.002	-7.373	
2.920	-17.618						0.018	-0.529					
			6.000	29.649	-10.702	-				3.000	17.083	-11.740	
3.482	-23.096						0.000	-13.308					
			9.000	22.617	-11.740	-				6.000	22.392	-10.702	
2.920	-17.618						0.000	-17.443					
			12.000	0.003	-7.382					9.000	17.083	-11.740	
0.025	-0.530						0.000	-13.308					
			12.250	0.003	-0.032					12.000	0.002	-7.373	
0.025	-0.002						0.018	-0.529					
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.023					12.250	0.002	-0.023	
0.018	-0.001						0.018	-0.001					
			0.000	0.002	-7.373		-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001	
0.018	-0.529						0.001	0.000					
			3.000	17.083	-11.740	-				0.000	0.000	-7.352	
2.920	-13.308						0.001	-0.526					
			6.000	22.392	-10.702	-				3.000	5.471	-11.740	
3.482	-17.443						0.000	-4.262					
			9.000	17.083	-11.740	-				6.000	7.293	-10.702	
2.920	-13.308						0.000	-5.681					
			12.000	0.002	-7.373					9.000	5.471	-11.740	
0.018	-0.529						0.000	-4.262					
			12.250	0.002	-0.023					12.000	0.000	-7.352	
0.018	-0.001						0.001	-0.526					
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001					12.250	0.000	-0.001	
0.001	0.001						0.001	0.000					
			0.000	-0.001	-7.352								
0.001	-0.526												
			3.000	5.471	-11.740	-							
2.920	-4.262												
			6.000	7.293	-10.702	-							
3.482	-5.681												
			9.000	5.471	-11.740	-							
2.920	-4.262												
			12.000	-0.001	-7.352								
0.001	-0.526												
			12.250	-0.001	-0.001								
0.001	0.001												
Env	-	Característica	-0.250	0.003	-0.032								
0.025	-0.002												
			0.000	0.003	-7.382								
0.025	-0.530												
			3.000	22.617	-11.740								
0.000	-17.618												
			6.000	29.649	-10.702								
0.000	-23.096												
			9.000	22.617	-11.740								
0.000	-17.618												

Vano 1 Viga 13

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	-0.001				12.250	0.001	-0.025	0.000	0.000	0.001	-0.001				
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-		Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.002	0.000	0.000	0.001	0.001				
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001			0.000	-0.001	-0.002	0.000	0.000	0.001	0.001				
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.083	-4.264			3.000	5.474	3.958	-	0.000	0.000	0.001	0.001				
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.107	-5.682			6.000	7.293	5.272	-	0.000	0.000	0.001	0.001				
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.083	-4.264			9.000	5.474	3.958	-	0.000	0.000	0.001	0.001				
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001			12.000	-0.001	-0.002	0.000	0.000	0.001	0.001				
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.002	0.001	0.001	0.001	0.001			12.250	-0.001	-0.002	0.000	0.000	0.001	0.001				
			0.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001	T5	-	Característica		-0.250	0.003	-0.035	0.000	0.000	0.001	0.001				
			3.000	5.474	3.958	-	3.083	-4.264	0.027	-0.002		0.000	0.003	-7.385	0.000	0.000	0.001	0.001				
			6.000	7.293	5.272	-	4.107	-5.682	0.027	-0.529		3.000	22.785	-11.737	-	0.000	0.000	0.001	0.001				
			9.000	5.474	3.958	-	3.083	-4.264	2.922	-17.749		6.000	29.748	-10.701	-	0.000	0.000	0.001	0.001				
			12.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001	0.001	0.001			9.000	22.785	-11.737	-	0.000	0.000	0.001	0.001				
			12.250	-0.001	-0.002	0.001	0.001	0.027	-0.529			12.000	0.003	-7.385	0.000	0.000	0.001	0.001				
T4	-	Característica	-0.250	0.003	-0.035	0.027	-0.002					12.250	0.003	-0.035	0.000	0.000	0.001	0.001				
			0.000	0.003	-0.035	0.027	-0.002	0.019	-0.001			-0.250	0.001	-0.025	0.000	0.000	0.001	0.001				
			3.000	22.785	3.958	-	3.083	-17.749	0.019	-0.528		0.000	0.001	-7.376	0.000	0.000	0.001	0.001				
			6.000	29.748	5.272	-	4.107	-23.173	2.922	-13.409		3.000	17.213	-11.737	-	0.000	0.000	0.001	0.001				
			9.000	22.785	3.958	-	3.083	-17.749	3.483	-17.509		6.000	22.476	-10.701	-	0.000	0.000	0.001	0.001				
			12.000	0.003	-0.035	0.027	-0.002	2.922	-13.409			9.000	17.213	-11.737	-	0.000	0.000	0.001	0.001				
			12.250	0.003	-0.035	0.027	-0.002	0.019	-0.528			12.000	0.001	-7.375	0.000	0.000	0.001	0.001				
			-0.250	0.001	-0.025	0.027	-0.002	0.019	-0.001			12.250	0.001	-0.025	0.000	0.000	0.001	0.001				
			0.000	0.001	-0.025	0.027	-0.002	-		Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.002	0.000	0.000	0.001	0.001				
			3.000	17.213	3.958	-	3.083	-13.409	0.001	0.001		0.000	-0.001	-7.352	0.000	0.000	0.001	0.001				
			6.000	22.476	5.272	-	4.107	-17.509	0.001	-0.526		3.000	5.474	-11.737	-	0.000	0.000	0.001	0.001				
			9.000	17.213	3.958	-	3.083	-13.409	2.922	-4.264		6.000	7.293	-10.701	-	0.000	0.000	0.001	0.001				
			12.000	0.001	-0.025	0.019	-0.001	3.483	-5.682			9.000	5.474	-11.737	-	0.000	0.000	0.001	0.001				
								2.922	-4.264														

				12.000	-0.001	-7.352							
0.001	-0.526												
				12.250	-0.001	-0.002							
0.001	0.001												
Env	-	Característica		-0.250	0.003	-0.035							
0.027	-0.002												
				0.000	0.003	-7.385							
0.027	-0.529												
				3.000	22.785	-11.737							
0.000	-17.749												
				6.000	29.748	-10.701							
0.000	-23.173												
				9.000	22.785	-11.737							
0.000	-17.749												
				12.000	0.003	-7.385							
0.027	-0.529												
				12.250	0.003	-0.035							
0.027	-0.002												
	-		Frecuente	-0.250	0.001	-0.025							
0.019	-0.001												
				0.000	0.001	-7.376							
0.019	-0.528												
				3.000	17.213	-11.737							
0.000	-13.409												
				6.000	22.476	-10.701							
0.000	-17.509												
				9.000	17.213	-11.737							
0.000	-13.409												
				12.000	0.001	-7.375							
0.019	-0.528												
				12.250	0.001	-0.025							
0.019	-0.001												
	-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.002							
0.001	0.000												
				0.000	0.000	-7.352							
0.001	-0.526												
				3.000	5.474	-11.737							
0.000	-4.264												
				6.000	7.293	-10.701							
0.000	-5.682												
				9.000	5.474	-11.737							
0.000	-4.264												
				12.000	0.000	-7.352							
0.001	-0.526												
				12.250	0.000	-0.002							
0.001	0.000												

Vano 1 Viga 14

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.002	0.001	0.001
				0.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001
				3.000	5.477	3.961	-	3.085	-4.266
				6.000	7.294	5.273	-	4.107	-5.682
				9.000	5.477	3.961	-	3.085	-4.266
				12.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001
				12.250	-0.001	-0.002	0.001	0.001

T4	-	Característica	-0.250	0.002	-0.038						12.250	0.002	-0.038	
0.030	-0.001		0.000	0.002	-0.038		0.030	-0.001						
0.030	-0.001		3.000	22.953	3.961	-	0.021	-0.001	-	Frecuente	-0.250	0.001	-0.027	
3.085	-17.880		6.000	29.849	5.273	-	0.021	-0.528			0.000	0.001	-7.378	
4.107	-23.252		9.000	22.953	3.961	-	2.924	-13.511			3.000	17.344	-11.735	-
3.085	-17.880		12.000	0.002	-0.038		3.483	-17.576			6.000	22.562	-10.700	-
0.030	-0.001		12.250	0.002	-0.038		2.924	-13.511			9.000	17.344	-11.735	-
0.030	-0.001		-0.250	0.001	-0.027		0.021	-0.528			12.000	0.001	-7.378	
0.021	-0.001	- Frecuente	0.000	0.001	-0.027		0.021	-0.001			12.250	0.001	-0.027	
0.021	-0.001		3.000	17.344	3.961	-	0.001	0.001	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002	
3.085	-13.511		6.000	22.562	5.273	-	0.001	-0.526			0.000	-0.001	-7.352	
4.107	-17.576		9.000	17.344	3.961	-	2.924	-4.266			3.000	5.477	-11.735	-
3.085	-13.511		12.000	0.001	-0.027		3.483	-5.682			6.000	7.294	-10.700	-
0.021	-0.001		12.250	0.001	-0.027		2.924	-4.266			9.000	5.477	-11.735	-
0.021	-0.001		-0.250	-0.001	-0.002		0.001	-0.526			12.000	-0.001	-7.352	
0.001	0.001	- Casi-permanente	0.000	-0.001	-0.002		0.001	0.001			12.250	-0.001	-0.002	
0.001	0.001		3.000	5.477	3.961	-	Env	-	Característica		-0.250	0.002	-0.038	
3.085	-4.266		6.000	7.294	5.273	-	0.030	-0.001			0.000	0.002	-7.389	
4.107	-5.682		9.000	5.477	3.961	-	0.030	-0.529			3.000	22.953	-11.735	
3.085	-4.266		12.000	-0.001	-0.002		0.000	-17.880			6.000	29.849	-10.700	
0.001	0.001		12.250	-0.001	-0.002		0.000	-23.252			9.000	22.953	-11.735	
0.001	0.001		-0.250	0.002	-0.038		0.000	-17.880			12.000	0.002	-7.389	
T5	-	Característica	0.000	0.002	-7.389		0.030	-0.529			12.250	0.002	-0.038	
0.030	-0.001		3.000	22.953	-11.735	-	0.030	-0.001						
0.030	-0.529		6.000	29.849	-10.700	-	0.021	-0.001	-	Frecuente	-0.250	0.001	-0.027	
2.924	-17.880		9.000	22.953	-11.735	-	0.021	-0.528			0.000	0.001	-7.378	
3.483	-23.252		12.000	0.002	-7.389		0.000	-13.511			3.000	17.344	-11.735	
2.924	-17.880						0.000	-17.576			6.000	22.562	-10.700	
0.030	-0.529						0.000	-13.511			9.000	17.344	-11.735	

					12.000	0.001	-7.378				T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.002
0.021	-0.528										0.001	0.001				
					12.250	0.001	-0.027							0.000	-0.001	-0.002
0.021	-0.001										0.001	0.001				
		-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.002							3.000	5.480	3.963 -
0.001	0.000										3.087	-4.269				
					0.000	0.000	-7.352							6.000	7.295	5.273 -
0.001	-0.526										4.108	-5.683				
					3.000	5.477	-11.735							9.000	5.480	3.963 -
0.000	-4.266										3.087	-4.269				
					6.000	7.294	-10.700							12.000	-0.001	-0.002
0.000	-5.682										0.001	0.001				
					9.000	5.477	-11.735							12.250	-0.001	-0.002
0.000	-4.266										0.001	0.001				
					12.000	0.000	-7.352				T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.044
0.001	-0.526										0.034	-0.001				
					12.250	0.000	-0.002							0.000	0.001	-0.044
0.001	0.000										0.034	-0.001				
														3.000	23.120	3.963 -
Vano	1 Viga 15										3.087	-18.011				
														6.000	29.951	5.273 -
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -					4.108	-23.332				
Tinf +	Tinf -													9.000	23.120	3.963 -
											3.087	-18.011				
														12.000	0.001	-0.044
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000					0.034	-0.001				
0.000	0.000													12.250	0.001	-0.044
				0.000	0.000	0.000					0.034	-0.001				
0.000	0.000											-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.031
				3.000	0.000	0.000					0.024	-0.000				
0.000	0.000													0.000	0.000	-0.031
				6.000	0.000	0.000					0.024	-0.000				
0.000	0.000													3.000	17.475	3.963 -
				9.000	0.000	0.000					3.087	-13.613				
0.000	0.000													6.000	22.649	5.273 -
				12.000	0.000	0.000					4.108	-17.643				
0.000	0.000													9.000	17.475	3.963 -
				12.250	0.000	0.000					3.087	-13.613				
0.000	0.000													12.000	0.000	-0.031
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000					0.024	-0.000				
0.000	0.000													12.250	0.000	-0.031
				0.000	0.000	0.000					0.024	-0.000				
0.000	0.000											-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002
				3.000	0.000	0.000					0.001	0.001				
0.000	0.000													0.000	-0.001	-0.002
				6.000	0.000	0.000					0.001	0.001				
0.000	0.000													3.000	5.480	3.963 -
				9.000	0.000	0.000					3.087	-4.269				
0.000	0.000													6.000	7.295	5.273 -
				12.000	0.000	0.000					4.108	-5.683				
0.000	0.000													9.000	5.480	3.963 -
				12.250	0.000	0.000					3.087	-4.269				
0.000	0.000													12.000	-0.001	-0.002
											0.001	0.001				

				12.250	-0.001	-0.002						12.000	0.001	-7.394	
0.001	0.001							0.034	-0.528						
T5	-	Característica		-0.250	0.001	-0.044						12.250	0.001	-0.044	
0.034	-0.001							0.034	-0.001						
				0.000	0.001	-7.394			-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.031	
0.034	-0.528							0.024	-0.000						
				3.000	23.120	-11.732	-					0.000	0.000	-7.382	
2.926	-18.011							0.024	-0.527						
				6.000	29.951	-10.700	-					3.000	17.475	-11.732	
3.484	-23.332							0.000	-13.613						
				9.000	23.120	-11.732	-					6.000	22.649	-10.700	
2.926	-18.011							0.000	-17.643						
				12.000	0.001	-7.394						9.000	17.475	-11.732	
0.034	-0.528							0.000	-13.613						
				12.250	0.001	-0.044						12.000	0.000	-7.382	
0.034	-0.001							0.024	-0.527						
	-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.031						12.250	0.000	-0.031	
0.024	-0.000							0.024	-0.000						
				0.000	0.000	-7.382			-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.002	
0.024	-0.527							0.001	0.000						
				3.000	17.475	-11.732	-					0.000	0.000	-7.352	
2.926	-13.613							0.001	-0.526						
				6.000	22.649	-10.700	-					3.000	5.480	-11.732	
3.484	-17.643							0.000	-4.269						
				9.000	17.475	-11.732	-					6.000	7.295	-10.700	
2.926	-13.613							0.000	-5.683						
				12.000	0.000	-7.382						9.000	5.480	-11.732	
0.024	-0.527														
				12.250	0.000	-0.031						12.000	0.000	-7.352	
0.024	-0.000														
	-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.002						12.250	0.000	-0.002	
0.001	0.001														
				0.000	-0.001	-7.352									
0.001	-0.526														
				3.000	5.480	-11.732	-								
2.926	-4.269														
				6.000	7.295	-10.700	-								
3.484	-5.683														
				9.000	5.480	-11.732	-								
2.926	-4.269														
				12.000	-0.001	-7.352									
0.001	-0.526														
				12.250	-0.001	-0.002									
0.001	0.001														
Env	-	Característica		-0.250	0.001	-0.044									
0.034	-0.001														
				0.000	0.001	-7.394									
0.034	-0.528														
				3.000	23.120	-11.732									
0.000	-18.011														
				6.000	29.951	-10.700									
0.000	-23.332														
				9.000	23.120	-11.732									
0.000	-18.011														

Vano 1 Viga 16

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000

			0.000	0.000	0.000			-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.035		0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000					0.000	0.000	-0.035		0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000					3.000	17.603	3.965	-	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000					6.000	22.735	5.274	-	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000					9.000	17.603	3.965	-	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000					12.000	0.000	-0.035		0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000					12.250	0.000	-0.035		0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000			-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002		0.001	0.001
			3.000	0.000	0.000					0.000	-0.001	-0.002		0.001	0.001
			6.000	0.000	0.000					3.000	5.482	3.965	-	3.089	-4.271
			9.000	0.000	0.000					6.000	7.295	5.274	-	4.108	-5.683
			12.000	0.000	0.000					9.000	5.482	3.965	-	3.089	-4.271
			12.250	0.000	0.000					12.000	-0.001	-0.002		0.001	0.001
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.002					12.250	-0.001	-0.002		0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.002			T5	- Característica	-0.250	0.001	-0.049		0.038	-0.001
			3.000	5.482	3.965	-				0.000	0.001	-7.400		0.038	-0.528
			6.000	7.295	5.274	-				3.000	23.284	-11.730	-	2.928	-18.138
			9.000	5.482	3.965	-				6.000	30.052	-10.699	-	3.484	-23.410
			12.000	-0.001	-0.002					9.000	23.284	-11.730	-	2.928	-18.138
			12.250	-0.001	-0.002					12.000	0.001	-7.400		0.038	-0.528
T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.049					12.250	0.001	-0.049		0.038	-0.001
			0.000	0.001	-0.049			-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.035		0.027	-0.000
			3.000	23.284	3.965	-				0.000	0.000	-7.386		0.027	-0.527
			6.000	30.052	5.274	-				3.000	17.603	-11.730	-	2.928	-13.713
			9.000	23.284	3.965	-				6.000	22.735	-10.699	-	3.484	-17.710
			12.000	0.001	-0.049					9.000	17.603	-11.730	-	2.928	-13.713
			12.250	0.001	-0.049					12.000	0.000	-7.386		0.027	-0.527

| | | |

T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.055							12.250	0.001	-0.055	
0.043	-0.001						0.043	-0.001							
			0.000	0.001	-0.055			-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.039	
0.043	-0.001						0.031	-0.000							
			3.000	23.441	3.967	-				0.000	0.000	-7.390	
3.091	-18.261						0.031	-0.527							
			6.000	30.149	5.274	-				3.000	17.726	-11.728	-
4.109	-23.486						2.929	-13.809							
			9.000	23.441	3.967	-				6.000	22.818	-10.699	-
3.091	-18.261						3.484	-17.775							
			12.000	0.001	-0.055					9.000	17.726	-11.728	-
0.043	-0.001						2.929	-13.809							
			12.250	0.001	-0.055					12.000	0.000	-7.390	
0.043	-0.001						0.031	-0.527							
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.039					12.250	0.000	-0.039	
0.031	-0.000						0.031	-0.000							
			0.000	0.000	-0.039			-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002	
0.031	-0.000						0.001	0.001							
			3.000	17.726	3.967	-				0.000	-0.001	-7.352	
3.091	-13.809						0.001	-0.526							
			6.000	22.818	5.274	-				3.000	5.485	-11.728	-
4.109	-17.775						2.929	-4.272							
			9.000	17.726	3.967	-				6.000	7.296	-10.699	-
3.091	-13.809						3.484	-5.683							
			12.000	0.000	-0.039					9.000	5.485	-11.728	-
0.031	-0.000						2.929	-4.272							
			12.250	0.000	-0.039					12.000	-0.001	-7.352	
0.031	-0.000						0.001	-0.526							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002					12.250	-0.001	-0.002	
0.001	0.001						0.001	0.001							
			0.000	-0.001	-0.002			Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.055	
0.001	0.001						0.043	-0.001							
			3.000	5.485	3.967	-				0.000	0.001	-7.405	
3.091	-4.272						0.043	-0.528							
			6.000	7.296	5.274	-				3.000	23.441	-11.728	
4.109	-5.683						0.000	-18.261							
			9.000	5.485	3.967	-				6.000	30.149	-10.699	
3.091	-4.272						0.000	-23.486							
			12.000	-0.001	-0.002					9.000	23.441	-11.728	
0.001	0.001						0.000	-18.261							
			12.250	-0.001	-0.002					12.000	0.001	-7.405	
0.001	0.001						0.043	-0.528							
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.055					12.250	0.001	-0.055	
0.043	-0.001						0.043	-0.001							
			0.000	0.001	-7.405			-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.039	
0.043	-0.528						0.031	-0.000							
			3.000	23.441	-11.728	-				0.000	0.000	-7.390	
2.929	-18.261						0.031	-0.527							
			6.000	30.149	-10.699	-				3.000	17.726	-11.728	
3.484	-23.486						0.000	-13.809							
			9.000	23.441	-11.728	-				6.000	22.818	-10.699	
2.929	-18.261						0.000	-17.775							
			12.000	0.001	-7.405					9.000	17.726	-11.728	
0.043	-0.528						0.000	-13.809							

				12.000	0.000	-7.390						0.000	0.000	0.000			
0.031	-0.527							0.000	0.000								
				12.250	0.000	-0.039						3.000	0.000	0.000			
0.031	-0.000							0.000	0.000								
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.002						6.000	0.000	0.000			
0.001	0.000							0.000	0.000								
				0.000	0.000	-7.352						9.000	0.000	0.000			
0.001	-0.526							0.000	0.000								
				3.000	5.485	-11.728						12.000	0.000	0.000			
0.000	-4.272							0.000	0.000								
				6.000	7.296	-10.699						12.250	0.000	0.000			
0.000	-5.683							0.000	0.000								
				9.000	5.485	-11.728		T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001			
0.000	-4.272							0.001	0.001								
				12.000	0.000	-7.352						0.000	-0.001	-0.001			
0.001	-0.526							0.001	0.001								
				12.250	0.000	-0.002						3.000	5.487	3.969	-		
0.001	0.000							3.092	-4.274								
												6.000	7.296	5.275	-		
								4.109	-5.684								
												9.000	5.487	3.969	-		
								3.092	-4.274								
												12.000	-0.001	-0.001			
								0.001	0.001								
												12.250	-0.001	-0.001			
								0.001	0.001								
								T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.061			
								0.047	-0.001								
												0.000	0.001	-0.061			
								0.047	-0.001								
												3.000	23.587	3.969	-		
								3.092	-18.374								
												6.000	30.237	5.275	-		
								4.109	-23.554								
												9.000	23.587	3.969	-		
								3.092	-18.374								
												12.000	0.001	-0.061			
								0.047	-0.001								
												12.250	0.001	-0.061			
								0.047	-0.001								
											-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.043		
								0.034	-0.000								
												0.000	0.000	-0.043			
								0.034	-0.000								
												3.000	17.841	3.969	-		
								3.092	-13.898								
												6.000	22.894	5.275	-		
								4.109	-17.834								
												9.000	17.841	3.969	-		
								3.092	-13.898								
												12.000	0.000	-0.043			
								0.034	-0.000								
												12.250	0.000	-0.043			
								0.034	-0.000								

Vano 1 Viga 18

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000

		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001													
0.001	0.001																		
				0.000	-0.001	-0.001													
0.001	0.001																		
				3.000	5.487	3.969	-												
3.092	-4.274																		
				6.000	7.296	5.275	-												
4.109	-5.684																		
				9.000	5.487	3.969	-												
3.092	-4.274																		
				12.000	-0.001	-0.001													
0.001	0.001																		
				12.250	-0.001	-0.001													
0.001	0.001																		
	T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.061													
0.047	-0.001																		
				0.000	0.001	-7.411													
0.047	-0.528																		
				3.000	23.587	-11.726	-												
2.931	-18.374																		
				6.000	30.237	-10.698	-												
3.485	-23.554																		
				9.000	23.587	-11.726	-												
2.931	-18.374																		
				12.000	0.001	-7.411													
0.047	-0.528																		
				12.250	0.001	-0.061													
0.047	-0.001																		
		-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.043													
0.034	-0.000																		
				0.000	0.000	-7.394													
0.034	-0.527																		
				3.000	17.841	-11.726	-												
2.931	-13.898																		
				6.000	22.894	-10.698	-												
3.485	-17.834																		
				9.000	17.841	-11.726	-												
2.931	-13.898																		
				12.000	0.000	-7.394													
0.034	-0.527																		
				12.250	0.000	-0.043													
0.034	-0.000																		
		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001													
0.001	0.001																		
				0.000	-0.001	-7.352													
0.001	-0.526																		
				3.000	5.487	-11.726	-												
2.931	-4.274																		
				6.000	7.296	-10.698	-												
3.485	-5.684																		
				9.000	5.487	-11.726	-												
2.931	-4.274																		
				12.000	-0.001	-7.352													
0.001	-0.526																		

																	12.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001																		
		Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.061												
0.047	-0.001																		
					0.000	0.001	-7.411												
0.047	-0.528																		
					3.000	23.587	-11.726	-											
0.000	-18.374																		
					6.000	30.237	-10.698	-											
0.000	-23.554																		
					9.000	23.587	-11.726	-											
0.000	-18.374																		
					12.000	0.001	-7.411												
0.047	-0.528																		
					12.250	0.001	-0.061												
0.047	-0.001																		
			-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.043												
0.034	-0.000																		
					0.000	0.000	-7.394												
0.034	-0.527																		
					3.000	17.841	-11.726	-											
0.000	-13.898																		
					6.000	22.894	-10.698	-											
0.000	-17.834																		
					9.000	17.841	-11.726	-											
0.000	-13.898																		
					12.000	0.000	-7.394												
0.034	-0.527																		
					12.250	0.000	-0.043												
0.034	-0.000																		
			-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001												
0.001	0.000																		
					0.000	0.000	-7.352												
0.001	-0.526																		
					3.000	5.487	-11.726	-											
0.000	-4.274																		
					6.000	7.296	-10.698	-											
0.000	-5.684																		
					9.000	5.487	-11.726	-											
0.000	-4.274																		
					12.000	0.000	-7.352												
0.001	-0.526																		
					12.250	0.000	-0.001												
0.001	0.000																		

Vano 1 Viga 19

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000

				0.000	0.000	0.000				-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.047			
0.000	0.000								0.037	-0.000							
				3.000	0.000	0.000						0.000	0.000	-0.047			
0.000	0.000								0.037	-0.000							
				6.000	0.000	0.000						3.000	17.944	3.971	-		
0.000	0.000								3.093	-13.979							
				9.000	0.000	0.000						6.000	22.960	5.275	-		
0.000	0.000								4.109	-17.886							
				12.000	0.000	0.000						9.000	17.944	3.971	-		
0.000	0.000								3.093	-13.979							
				12.250	0.000	0.000						12.000	0.000	-0.047			
0.000	0.000								0.037	-0.000							
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000						12.250	0.000	-0.047			
0.000	0.000								0.037	-0.000							
				0.000	0.000	0.000				-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001			
0.000	0.000								0.001	0.001							
				3.000	0.000	0.000						0.000	-0.001	-0.001			
0.000	0.000								0.001	0.001							
				6.000	0.000	0.000						3.000	5.489	3.971	-		
0.000	0.000								3.093	-4.276							
				9.000	0.000	0.000						6.000	7.297	5.275	-		
0.000	0.000								4.109	-5.684							
				12.000	0.000	0.000						9.000	5.489	3.971	-		
0.000	0.000								3.093	-4.276							
				12.250	0.000	0.000						12.000	-0.001	-0.001			
0.000	0.000								0.001	0.001							
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001			
0.001	0.001								0.001	0.001							
				0.000	-0.001	-0.001											
0.001	0.001								0.051	-0.001							
				3.000	5.489	3.971	-										
3.093	-4.276								0.051	-0.528							
				6.000	7.297	5.275	-										
4.109	-5.684								2.932	-18.475							
				9.000	5.489	3.971	-										
3.093	-4.276								3.485	-23.612							
				12.000	-0.001	-0.001											
0.001	0.001								2.932	-18.475							
				12.250	-0.001	-0.001											
0.001	0.001								0.051	-0.528							
T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.066											
0.051	-0.001								0.051	-0.001							
				0.000	0.001	-0.066				-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.047			
0.051	-0.001								0.037	-0.000							
				3.000	23.717	3.971	-					0.000	0.000	-7.397			
3.093	-18.475								0.037	-0.527							
				6.000	30.311	5.275	-					3.000	17.944	-11.724	-		
4.109	-23.612								2.932	-13.979							
				9.000	23.717	3.971	-					6.000	22.960	-10.698	-		
3.093	-18.475								3.485	-17.886							
				12.000	0.001	-0.066						9.000	17.944	-11.724	-		
0.051	-0.001								2.932	-13.979							
				12.250	0.001	-0.066						12.000	0.000	-7.397			
0.051	-0.001								0.037	-0.527							

			12.250	0.000	-0.047					12.000	0.000	-7.352	
0.037	-0.000								0.001	-0.526			
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001					12.250	0.000	-0.001	
0.001	0.001								0.001	0.000			
			0.000	-0.001	-7.352								
0.001	-0.526												
			3.000	5.489	-11.724	-							
2.932	-4.276												
			6.000	7.297	-10.698	-							
3.485	-5.684												
			9.000	5.489	-11.724	-							
2.932	-4.276												
			12.000	-0.001	-7.352								
0.001	-0.526												
			12.250	-0.001	-0.001								
0.001	0.001												
Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.066								
0.051	-0.001												
			0.000	0.001	-7.417								
0.051	-0.528												
			3.000	23.717	-11.724								
0.000	-18.475												
			6.000	30.311	-10.698								
0.000	-23.612												
			9.000	23.717	-11.724								
0.000	-18.475												
			12.000	0.001	-7.417								
0.051	-0.528												
			12.250	0.001	-0.066								
0.051	-0.001												
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.047								
0.037	-0.000												
			0.000	0.000	-7.397								
0.037	-0.527												
			3.000	17.944	-11.724								
0.000	-13.979												
			6.000	22.960	-10.698								
0.000	-17.886												
			9.000	17.944	-11.724								
0.000	-13.979												
			12.000	0.000	-7.397								
0.037	-0.527												
			12.250	0.000	-0.047								
0.037	-0.000												
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001								
0.001	0.000												
			0.000	0.000	-7.352								
0.001	-0.526												
			3.000	5.489	-11.724								
0.000	-4.276												
			6.000	7.297	-10.698								
0.000	-5.684												
			9.000	5.489	-11.724								
0.000	-4.276												

Vano 1 Viga 20

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001

				0.000	-0.001	-0.001			T5	-	Característica	-0.250	0.005	-0.073			
0.001	0.001								0.057	-0.004							
				3.000	5.491	3.973	-					0.000	0.005	-7.423			
3.095	-4.277								0.057	-0.531							
				6.000	7.297	5.276	-					3.000	23.823	-11.723	-		
4.110	-5.685								2.934	-18.558							
				9.000	5.491	3.973	-					6.000	30.365	-10.697	-		
3.095	-4.277								3.485	-23.654							
				12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.823	-11.723	-		
0.001	0.001								2.934	-18.558							
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.005	-7.423			
0.001	0.001								0.057	-0.531							
	T4	-	Característica	-0.250	0.005	-0.073						12.250	0.005	-0.073			
0.057	-0.004								0.057	-0.004							
				0.000	0.005	-0.073				-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.052			
0.057	-0.004								0.040	-0.002							
				3.000	23.823	3.973	-					0.000	0.003	-7.402			
3.095	-18.558								0.040	-0.529							
				6.000	30.365	5.276	-					3.000	18.030	-11.723	-		
4.110	-23.654								2.934	-14.045							
				9.000	23.823	3.973	-					6.000	23.010	-10.697	-		
3.095	-18.558								3.485	-17.925							
				12.000	0.005	-0.073						9.000	18.030	-11.723	-		
0.057	-0.004								2.934	-14.045							
				12.250	0.005	-0.073						12.000	0.003	-7.402			
0.057	-0.004								0.040	-0.529							
		-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.052						12.250	0.003	-0.052			
0.040	-0.002								0.040	-0.002							
				0.000	0.003	-0.052				-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001			
0.040	-0.002								0.001	0.001							
				3.000	18.030	3.973	-					0.000	-0.001	-7.352			
3.095	-14.045								0.001	-0.526							
				6.000	23.010	5.276	-					3.000	5.491	-11.723	-		
4.110	-17.925								2.934	-4.277							
				9.000	18.030	3.973	-					6.000	7.297	-10.697	-		
3.095	-14.045								3.485	-5.685							
				12.000	0.003	-0.052						9.000	5.491	-11.723	-		
0.040	-0.002								2.934	-4.277							
				12.250	0.003	-0.052						12.000	-0.001	-7.352			
0.040	-0.002								0.001	-0.526							
		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001			
0.001	0.001								0.001	0.001							
				0.000	-0.001	-0.001			Env	-	Característica	-0.250	0.005	-0.073			
0.001	0.001								0.057	-0.004							
				3.000	5.491	3.973	-					0.000	0.005	-7.423			
3.095	-4.277								0.057	-0.531							
				6.000	7.297	5.276	-					3.000	23.823	-11.723			
4.110	-5.685								0.000	-18.558							
				9.000	5.491	3.973	-					6.000	30.365	-10.697			
3.095	-4.277								0.000	-23.654							
				12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.823	-11.723			
0.001	0.001								0.000	-18.558							
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.005	-7.423			
0.001	0.001								0.057	-0.531							

				12.250	0.005	-0.073						0.000	0.000	0.000			
0.057	-0.004							0.000	0.000								
	-		Frecuente	-0.250	0.003	-0.052						3.000	0.000	0.000			
0.040	-0.002							0.000	0.000								
				0.000	0.003	-7.402						6.000	0.000	0.000			
0.040	-0.529							0.000	0.000								
				3.000	18.030	-11.723						9.000	0.000	0.000			
0.000	-14.045							0.000	0.000								
				6.000	23.010	-10.697						12.000	0.000	0.000			
0.000	-17.925							0.000	0.000								
				9.000	18.030	-11.723						12.250	0.000	0.000			
0.000	-14.045							0.000	0.000								
				12.000	0.003	-7.402		T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001			
0.040	-0.529							0.001	0.001								
				12.250	0.003	-0.052						0.000	-0.001	-0.001			
0.040	-0.002							0.001	0.001								
	-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001						3.000	5.492	3.974	-		
0.001	0.000							3.096	-4.279								
				0.000	0.000	-7.352						6.000	7.298	5.276	-		
0.001	-0.526							4.110	-5.685								
				3.000	5.491	-11.723						9.000	5.492	3.974	-		
0.000	-4.277							3.096	-4.279								
				6.000	7.297	-10.697						12.000	-0.001	-0.001			
0.000	-5.685							0.001	0.001								
				9.000	5.491	-11.723						12.250	-0.001	-0.001			
0.000	-4.277							0.001	0.001								
				12.000	0.000	-7.352		T4	-		Característica	-0.250	0.010	-0.079			
0.001	-0.526							0.061	-0.008								
				12.250	0.000	-0.001						0.000	0.010	-0.079			
0.001	0.000							0.061	-0.008								
												3.000	23.898	3.974	-		
								3.096	-18.616								
												6.000	30.388	5.276	-		
								4.110	-23.672								
												9.000	23.898	3.974	-		
								3.096	-18.616								
												12.000	0.010	-0.079			
								0.061	-0.008								
												12.250	0.010	-0.079			
								0.061	-0.008								
											-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.056		
								0.044	-0.006								
												0.000	0.007	-0.056			
								0.044	-0.006								
												3.000	18.093	3.974	-		
								3.096	-14.094								
												6.000	23.038	5.276	-		
								4.110	-17.947								
												9.000	18.093	3.974	-		
								3.096	-14.094								
												12.000	0.007	-0.056			
								0.044	-0.006								
												12.250	0.007	-0.056			
								0.044	-0.006								

Vano 1 Viga 21

Instante	Día		Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000

	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001							12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001									0.001	0.001				
			0.000	-0.001	-0.001				Env	-	Característica	-0.250	0.010	-0.079	
0.001	0.001									0.061	-0.008				
			3.000	5.492	3.974	-						0.000	0.010	-7.429	
3.096	-4.279									0.061	-0.535				
			6.000	7.298	5.276	-						3.000	23.898	-11.721	
4.110	-5.685									0.000	-18.616				
			9.000	5.492	3.974	-						6.000	30.388	-10.697	
3.096	-4.279									0.000	-23.672				
			12.000	-0.001	-0.001							9.000	23.898	-11.721	
0.001	0.001									0.000	-18.616				
			12.250	-0.001	-0.001							12.000	0.010	-7.429	
0.001	0.001									0.061	-0.535				
T5	-	Característica	-0.250	0.010	-0.079							12.250	0.010	-0.079	
0.061	-0.008									0.061	-0.008				
			0.000	0.010	-7.429					-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.056	
0.061	-0.535									0.044	-0.006				
			3.000	23.898	-11.721	-						0.000	0.007	-7.406	
2.935	-18.616									0.044	-0.533				
			6.000	30.388	-10.697	-						3.000	18.093	-11.721	
3.486	-23.672									0.000	-14.094				
			9.000	23.898	-11.721	-						6.000	23.038	-10.697	
2.935	-18.616									0.000	-17.947				
			12.000	0.010	-7.429							9.000	18.093	-11.721	
0.061	-0.535									0.000	-14.094				
			12.250	0.010	-0.079							12.000	0.007	-7.406	
0.061	-0.008									0.044	-0.533				
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.056							12.250	0.007	-0.056	
0.044	-0.006									0.044	-0.006				
			0.000	0.007	-7.406					-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001	
0.044	-0.533									0.001	0.000				
			3.000	18.093	-11.721	-						0.000	0.000	-7.352	
2.935	-14.094									0.001	-0.526				
			6.000	23.038	-10.697	-						3.000	5.492	-11.721	
3.486	-17.947									0.000	-4.279				
			9.000	18.093	-11.721	-						6.000	7.298	-10.697	
2.935	-14.094									0.000	-5.685				
			12.000	0.007	-7.406							9.000	5.492	-11.721	
0.044	-0.533									0.000	-4.279				
			12.250	0.007	-0.056							12.000	0.000	-7.352	
0.044	-0.006									0.001	-0.526				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001							12.250	0.000	-0.001	
0.001	0.001									0.001	0.000				
			0.000	-0.001	-7.352										
0.001	-0.526														
			3.000	5.492	-11.721	-									
2.935	-4.279														
			6.000	7.298	-10.697	-									
3.486	-5.685														
			9.000	5.492	-11.721	-									
2.935	-4.279														
			12.000	-0.001	-7.352										
0.001	-0.526														

Vano 1 Viga 22

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.001	0.001
			6.000	0.000	0.000	0.001	0.001
			9.000	0.000	0.000	3.097	-4.280
			12.000	0.000	0.000	4.110	-5.685
			12.250	0.000	0.000	3.097	-4.280
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			3.000	5.494	3.975	- 0.064	-0.009
			6.000	7.298	5.276	- 0.064	-0.536
			9.000	5.494	3.975	- 2.936	-18.645
			12.000	-0.001	-0.001	3.486	-23.661
			12.250	-0.001	-0.001	2.936	-18.645
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.083	0.064	-0.009
			0.000	0.011	-0.083	0.064	-0.009
			3.000	23.935	3.975	- 3.097	-18.645
			6.000	30.374	5.276	- 4.110	-23.661
			9.000	23.935	3.975	- 3.097	-18.645
			12.000	0.011	-0.083	0.064	-0.009
			12.250	0.011	-0.083	0.064	-0.009
		Frecuente	-0.250	0.008	-0.059	- 0.046	-0.006
			0.000	0.008	-0.059	0.046	-0.006
			3.000	18.128	3.975	- 3.097	-14.121
			6.000	23.039	5.276	- 4.110	-17.947
			9.000	18.128	3.975	- 3.097	-14.121
			12.000	0.008	-0.059	0.046	-0.006
			12.250	0.008	-0.059	0.046	-0.006
		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	- 0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			3.000	5.494	3.975	- 0.001	0.001
			6.000	7.298	5.276	- 0.001	0.001
			9.000	5.494	3.975	- 3.097	-4.280
			12.000	-0.001	-0.001	4.110	-5.685
			12.250	-0.001	-0.001	3.097	-4.280
T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.083	0.064	-0.009
			0.000	0.011	-7.433	0.064	-0.536
			3.000	23.935	-11.720	- 2.936	-18.645
			6.000	30.374	-10.697	- 3.486	-23.661
			9.000	23.935	-11.720	- 2.936	-18.645
			12.000	0.011	-7.433	0.064	-0.536
			12.250	0.011	-0.083	0.064	-0.009

	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.059							12.250	0.008	-0.059	
0.046	-0.006								0.046	-0.006					
			0.000	0.008	-7.409					-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001	
0.046	-0.533								0.001	0.000					
			3.000	18.128	-11.720	-						0.000	0.000	-7.352	
2.936	-14.121								0.001	-0.526					
			6.000	23.039	-10.697	-						3.000	5.494	-11.720	
3.486	-17.947								0.000	-4.280					
			9.000	18.128	-11.720	-						6.000	7.298	-10.697	
2.936	-14.121								0.000	-5.685					
			12.000	0.008	-7.409							9.000	5.494	-11.720	
0.046	-0.533								0.000	-4.280					
			12.250	0.008	-0.059							12.000	0.000	-7.352	
0.046	-0.006								0.001	-0.526					
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001							12.250	0.000	-0.001	
0.001	0.001								0.001	0.000					
			0.000	-0.001	-7.352										
0.001	-0.526														
			3.000	5.494	-11.720	-									
2.936	-4.280														
			6.000	7.298	-10.697	-									
3.486	-5.685														
			9.000	5.494	-11.720	-									
2.936	-4.280														
			12.000	-0.001	-7.352										
0.001	-0.526														
			12.250	-0.001	-0.001										
0.001	0.001														
Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.083										
0.064	-0.009														
			0.000	0.011	-7.433										
0.064	-0.536														
			3.000	23.935	-11.720										
0.000	-18.645														
			6.000	30.374	-10.697										
0.000	-23.661														
			9.000	23.935	-11.720										
0.000	-18.645														
			12.000	0.011	-7.433										
0.064	-0.536														
			12.250	0.011	-0.083										
0.064	-0.009														
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.059										
0.046	-0.006														
			0.000	0.008	-7.409										
0.046	-0.533														
			3.000	18.128	-11.720										
0.000	-14.121														
			6.000	23.039	-10.697										
0.000	-17.947														
			9.000	18.128	-11.720										
0.000	-14.121														
			12.000	0.008	-7.409										
0.046	-0.533														

Vano 1 Viga 23

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000					
				0.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
				3.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
				6.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
				9.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
				12.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
				12.250	0.000	0.000
0.000	0.000					
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000					
				0.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
				3.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
				6.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
				9.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
				12.000	0.000	0.000
0.000	0.000					
				12.250	0.000	0.000
0.000	0.000					
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001					

			0.000	-0.001	-0.001			T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.086		
0.001	0.001							0.067	-0.009						
			3.000	5.495	3.976	-					0.000	0.011	-7.436		
3.098	-4.281							0.067	-0.536						
			6.000	7.298	5.277	-					3.000	23.932	-11.719	-	
4.111	-5.685							2.936	-18.643						
			9.000	5.495	3.976	-					6.000	30.323	-10.696	-	
3.098	-4.281							3.486	-23.622						
			12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.932	-11.719	-	
0.001	0.001							2.936	-18.643						
			12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.011	-7.436		
0.001	0.001							0.067	-0.536						
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.086						12.250	0.011	-0.086		
0.067	-0.009							0.067	-0.009						
			0.000	0.011	-0.086			-		Frecuente	-0.250	0.008	-0.061		
0.067	-0.009							0.047	-0.006						
			3.000	23.932	3.976	-					0.000	0.008	-7.411		
3.098	-18.643							0.047	-0.533						
			6.000	30.323	5.277	-					3.000	18.133	-11.719	-	
4.111	-23.622							2.936	-14.126						
			9.000	23.932	3.976	-					6.000	23.012	-10.696	-	
3.098	-18.643							3.486	-17.926						
			12.000	0.011	-0.086						9.000	18.133	-11.719	-	
0.067	-0.009							2.936	-14.126						
			12.250	0.011	-0.086						12.000	0.008	-7.411		
0.067	-0.009							0.047	-0.533						
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.061						12.250	0.008	-0.061		
0.047	-0.006							0.047	-0.006						
			0.000	0.008	-0.061			-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001		
0.047	-0.006							0.001	0.001						
			3.000	18.133	3.976	-					0.000	-0.001	-7.352		
3.098	-14.126							0.001	-0.527						
			6.000	23.012	5.277	-					3.000	5.495	-11.719	-	
4.111	-17.926							2.936	-4.281						
			9.000	18.133	3.976	-					6.000	7.298	-10.696	-	
3.098	-14.126							3.486	-5.685						
			12.000	0.008	-0.061						9.000	5.495	-11.719	-	
0.047	-0.006							2.936	-4.281						
			12.250	0.008	-0.061						12.000	-0.001	-7.351		
0.047	-0.006							0.001	-0.527						
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001							0.001	0.001						
			0.000	-0.001	-0.001			Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.086		
0.001	0.001							0.067	-0.009						
			3.000	5.495	3.976	-					0.000	0.011	-7.436		
3.098	-4.281							0.067	-0.536						
			6.000	7.298	5.277	-					3.000	23.932	-11.719		
4.111	-5.685							0.000	-18.643						
			9.000	5.495	3.976	-					6.000	30.323	-10.696		
3.098	-4.281							0.000	-23.622						
			12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.932	-11.719		
0.001	0.001							0.000	-18.643						
			12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.011	-7.436		
0.001	0.001							0.067	-0.536						

			12.250	0.011	-0.086						3.000	0.000	0.000		
0.067	-0.009					0.000	0.000								
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.061						6.000	0.000	0.000		
0.047	-0.006					0.000	0.000								
			0.000	0.008	-7.411						9.000	0.000	0.000		
0.047	-0.533					0.000	0.000								
			3.000	18.133	-11.719						12.000	0.000	0.000		
0.000	-14.126					0.000	0.000								
			6.000	23.012	-10.696						12.250	0.000	0.000		
0.000	-17.926					0.000	0.000								
			9.000	18.133	-11.719	T2	29	-	-0.250	0.000	0.000				
0.000	-14.126					0.000	0.000								
			12.000	0.008	-7.411						0.000	0.000	0.000		
0.047	-0.533					0.000	0.000								
			12.250	0.008	-0.061						3.000	0.000	0.000		
0.047	-0.006					0.000	0.000								
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001						6.000	0.000	0.000		
0.001	0.000					0.000	0.000								
			0.000	0.000	-7.352						9.000	0.000	0.000		
0.001	-0.527					0.000	0.000								
			3.000	5.495	-11.719						12.000	0.000	0.000		
0.000	-4.281					0.000	0.000								
			6.000	7.298	-10.696						12.250	0.000	0.000		
0.000	-5.685					0.000	0.000								
			9.000	5.495	-11.719	T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001				
0.000	-4.281					0.001	0.001								
			12.000	0.000	-7.351						0.000	-0.001	-0.001		
0.001	-0.527					0.001	0.001								
			12.250	0.000	-0.001						3.000	5.496	3.977	-	
0.001	0.000					3.098	-4.281								
						4.111	-5.686				6.000	7.299	5.277	-	
						3.098	-4.281				9.000	5.496	3.977	-	
						0.001	0.001				12.000	-0.001	-0.001		
						0.001	0.001				12.250	-0.001	-0.001		
						T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.088				
						0.069	-0.009								
						0.069	-0.009				0.000	0.011	-0.088		
						3.098	-18.609				3.000	23.888	3.977	-	
						4.111	-23.551				6.000	30.232	5.277	-	
						3.098	-18.609				9.000	23.888	3.977	-	
						0.069	-0.009				12.000	0.011	-0.088		
						0.069	-0.009				12.250	0.011	-0.088		
							-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.063				
						0.049	-0.006								

Vano 1 Viga 24

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

			0.000	0.008	-0.063								
0.049	-0.006												
			3.000	18.108	3.977	-							
3.098	-14.106												
			6.000	22.955	5.277	-							
4.111	-17.882												
			9.000	18.108	3.977	-							
3.098	-14.106												
			12.000	0.008	-0.063								
0.049	-0.006												
			12.250	0.008	-0.063								
0.049	-0.006												
		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001							
0.001	0.001												
			0.000	-0.001	-0.001								
0.001	0.001												
			3.000	5.496	3.977	-							
3.098	-4.281												
			6.000	7.299	5.277	-							
4.111	-5.686												
			9.000	5.496	3.977	-							
3.098	-4.281												
			12.000	-0.001	-0.001								
0.001	0.001												
			12.250	-0.001	-0.001								
0.001	0.001												
T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.088								
0.069	-0.009												
			0.000	0.011	-7.439								
0.069	-0.536												
			3.000	23.888	-11.718	-							
2.937	-18.609												
			6.000	30.232	-10.696	-							
3.486	-23.551												
			9.000	23.888	-11.718	-							
2.937	-18.609												
			12.000	0.011	-7.439								
0.069	-0.536												
			12.250	0.011	-0.088								
0.069	-0.009												
		-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.063							
0.049	-0.006												
			0.000	0.008	-7.413								
0.049	-0.533												
			3.000	18.108	-11.718	-							
2.937	-14.106												
			6.000	22.955	-10.696	-							
3.486	-17.882												
			9.000	18.108	-11.718	-							
2.937	-14.106												
			12.000	0.008	-7.413								
0.049	-0.533												
			12.250	0.008	-0.063								
0.049	-0.006												
		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001							
0.001	0.001												
			0.000	-0.001	-7.351								
0.001	-0.527												
			3.000	5.496	-11.718	-							
2.937	-4.281												
			6.000	7.299	-10.696	-							
3.486	-5.686												
			9.000	5.496	-11.718	-							
2.937	-4.281												
			12.000	-0.001	-7.351								
0.001	-0.527												
			12.250	-0.001	-0.001								
0.001	0.001												
Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.088								
0.069	-0.009												
			0.000	0.011	-7.439								
0.069	-0.536												
			3.000	23.888	-11.718								
0.000	-18.609												
			6.000	30.232	-10.696								
0.000	-23.551												
			9.000	23.888	-11.718								
0.000	-18.609												
			12.000	0.011	-7.439								
0.069	-0.536												
			12.250	0.011	-0.088								
0.069	-0.009												
		-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.063							
0.049	-0.006												
			0.000	0.008	-7.413								
0.049	-0.533												
			3.000	18.108	-11.718								
0.000	-14.106												
			6.000	22.955	-10.696								
0.000	-17.882												
			9.000	18.108	-11.718								
0.000	-14.106												
			12.000	0.008	-7.413								
0.049	-0.533												
			12.250	0.008	-0.063								
0.049	-0.006												
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001							
0.001	0.000												
			0.000	0.000	-7.351								
0.001	-0.527												
			3.000	5.496	-11.718								
0.000	-4.281												
			6.000	7.299	-10.696								
0.000	-5.686												
			9.000	5.496	-11.718								
0.000	-4.281												
			12.000	0.000	-7.351								
0.001	-0.527												

					12.250	0.000	-0.001							0.000	0.011	-0.089	
0.001	0.000									0.069	-0.009						
										3.099	-18.539			3.000	23.799	3.978	-
										4.111	-23.445			6.000	30.097	5.277	-
										3.099	-18.539			9.000	23.799	3.978	-
										0.069	-0.009			12.000	0.011	-0.089	
										0.069	-0.009			12.250	0.011	-0.089	
											-	Frecuente		-0.250	0.008	-0.063	
										0.049	-0.006			0.000	0.008	-0.063	
										0.049	-0.006			3.000	18.049	3.978	-
										3.099	-14.060			6.000	22.865	5.277	-
										4.111	-17.812			9.000	18.049	3.978	-
										3.099	-14.060			12.000	0.008	-0.063	
										0.049	-0.006			12.250	0.008	-0.063	
										0.049	-0.006						
											-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001	
										0.001	0.001			0.000	-0.001	-0.001	
										0.001	0.001			3.000	5.497	3.978	-
										3.099	-4.282			6.000	7.299	5.277	-
										4.111	-5.686			9.000	5.497	3.978	-
										3.099	-4.282			12.000	-0.001	-0.001	
										0.001	0.001			12.250	-0.001	-0.001	
										0.001	0.001						

Vano 1 Viga 25

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000		0.000	0.000	0.000
0.000	0.000		3.000	0.000	0.000
0.000	0.000		6.000	0.000	0.000
0.000	0.000		9.000	0.000	0.000
0.000	0.000		12.000	0.000	0.000
0.000	0.000		12.250	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000		0.000	0.000	0.000
0.000	0.000		3.000	0.000	0.000
0.000	0.000		6.000	0.000	0.000
0.000	0.000		9.000	0.000	0.000
0.000	0.000		12.000	0.000	0.000
0.000	0.000		12.250	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001		0.000	-0.001	-0.001
0.001	0.001		3.000	5.497	3.978 -
3.099	-4.282		6.000	7.299	5.277 -
4.111	-5.686		9.000	5.497	3.978 -
3.099	-4.282		12.000	-0.001	-0.001
0.001	0.001		12.250	-0.001	-0.001
0.001	0.001				
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.089
0.069	-0.009				

														0.000	0.011	-0.089	
														3.000	23.799	3.978	-
														6.000	30.097	5.277	-
														9.000	23.799	3.978	-
														12.000	0.011	-0.089	
														12.250	0.011	-0.089	
														-0.250	0.008	-0.063	
														0.000	0.008	-0.063	
														3.000	18.049	3.978	-
														6.000	22.865	5.277	-
														9.000	18.049	3.978	-
														12.000	0.008	-0.063	
														12.250	0.008	-0.063	
														0.000	-0.001	-0.001	
														3.000	5.497	3.978	-
														6.000	7.299	5.277	-
														9.000	5.497	3.978	-
														12.000	-0.001	-0.001	
														12.250	-0.001	-0.001	
														0.000	0.011	-0.089	
														0.000	0.011	-7.439	
														3.000	23.799	-11.717	-
														6.000	30.097	-10.696	-
														9.000	23.799	-11.717	-
														12.000	0.011	-7.439	
														12.250	0.011	-0.089	

		-		Frecuente	-0.250	0.008	-0.063						12.250	0.008	-0.063
0.049	-0.006								0.049	-0.006					
					0.000	0.008	-7.414			-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
0.049	-0.533								0.001	0.000					
					3.000	18.049	-11.717	-					0.000	0.000	-7.351
2.938	-14.060								0.001	-0.527					
					6.000	22.865	-10.696	-					3.000	5.497	-11.717
3.487	-17.812								0.000	-4.282					
					9.000	18.049	-11.717	-					6.000	7.299	-10.696
2.938	-14.060								0.000	-5.686					
					12.000	0.008	-7.414						9.000	5.497	-11.717
0.049	-0.533								0.000	-4.282					
					12.250	0.008	-0.063						12.000	0.000	-7.351
0.049	-0.006								0.001	-0.527					
		-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	0.000	-0.001
0.001	0.001								0.001	0.000					
					0.000	-0.001	-7.351								
0.001	-0.527														
					3.000	5.497	-11.717	-							
2.938	-4.282														
					6.000	7.299	-10.696	-							
3.487	-5.686														
					9.000	5.497	-11.717	-							
2.938	-4.282														
					12.000	-0.001	-7.351								
0.001	-0.527														
					12.250	-0.001	-0.001								
0.001	0.001														
	Env	-		Característica	-0.250	0.011	-0.089								
0.069	-0.009														
					0.000	0.011	-7.439								
0.069	-0.536														
					3.000	23.799	-11.717								
0.000	-18.539														
					6.000	30.097	-10.696								
0.000	-23.445														
					9.000	23.799	-11.717								
0.000	-18.539														
					12.000	0.011	-7.439								
0.069	-0.536														
					12.250	0.011	-0.089								
0.069	-0.009														
		-		Frecuente	-0.250	0.008	-0.063								
0.049	-0.006														
					0.000	0.008	-7.414								
0.049	-0.533														
					3.000	18.049	-11.717								
0.000	-14.060														
					6.000	22.865	-10.696								
0.000	-17.812														
					9.000	18.049	-11.717								
0.000	-14.060														
					12.000	0.008	-7.414								
0.049	-0.533														

Vano 1 Viga 26

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			3.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			6.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			9.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			12.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			12.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				

				3.000	0.000	0.000						0.000	-0.001	-0.001			
0.000	0.000							0.001	0.001								
				6.000	0.000	0.000						3.000	5.497	3.978	-		
0.000	0.000							3.099	-4.282								
				9.000	0.000	0.000						6.000	7.299	5.277	-		
0.000	0.000							4.111	-5.686								
				12.000	0.000	0.000						9.000	5.497	3.978	-		
0.000	0.000							3.099	-4.282								
				12.250	0.000	0.000						12.000	-0.001	-0.001			
0.000	0.000							0.001	0.001								
T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001			
0.001	0.001							0.001	0.001								
				0.000	-0.001	-0.001		T5	-	Característica		-0.250	0.012	-0.090			
0.001	0.001							0.070	-0.009								
				3.000	5.497	3.978	-					0.000	0.012	-7.440			
3.099	-4.282							0.070	-0.536								
				6.000	7.299	5.277	-					3.000	23.662	-11.717	-		
4.111	-5.686							2.938	-18.432								
				9.000	5.497	3.978	-					6.000	29.915	-10.696	-		
3.099	-4.282							3.487	-23.303								
				12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.662	-11.717	-		
0.001	0.001							2.938	-18.432								
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.011	-7.440			
0.001	0.001							0.070	-0.536								
T4	-	Característica		-0.250	0.012	-0.090						12.250	0.011	-0.090			
0.070	-0.009							0.070	-0.009								
				0.000	0.012	-0.090			-	Frecuente		-0.250	0.008	-0.064			
0.070	-0.009							0.050	-0.006								
				3.000	23.662	3.978	-					0.000	0.008	-7.414			
3.099	-18.432							0.050	-0.533								
				6.000	29.915	5.277	-					3.000	17.954	-11.717	-		
4.111	-23.303							2.938	-13.986								
				9.000	23.662	3.978	-					6.000	22.740	-10.696	-		
3.099	-18.432							3.487	-17.714								
				12.000	0.011	-0.090						9.000	17.954	-11.717	-		
0.070	-0.009							2.938	-13.986								
				12.250	0.011	-0.090						12.000	0.008	-7.414			
0.070	-0.009							0.050	-0.533								
	-	Frecuente		-0.250	0.008	-0.064						12.250	0.008	-0.064			
0.050	-0.006							0.050	-0.006								
				0.000	0.008	-0.064			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001			
0.050	-0.006							0.001	0.001								
				3.000	17.954	3.978	-					0.000	-0.001	-7.351			
3.099	-13.986							0.001	-0.527								
				6.000	22.740	5.277	-					3.000	5.497	-11.717	-		
4.111	-17.714							2.938	-4.282								
				9.000	17.954	3.978	-					6.000	7.299	-10.696	-		
3.099	-13.986							3.487	-5.686								
				12.000	0.008	-0.064						9.000	5.497	-11.717	-		
0.050	-0.006							2.938	-4.282								
				12.250	0.008	-0.064						12.000	-0.001	-7.351			
0.050	-0.006							0.001	-0.527								
	-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001			
0.001	0.001							0.001	0.001								

	Env	-	Característica	-0.250	0.012	-0.090							3.000	0.000	0.000		
0.070	-0.009								0.000	0.000							
				0.000	0.012	-7.440							6.000	0.000	0.000		
0.070	-0.536								0.000	0.000							
				3.000	23.662	-11.717							9.000	0.000	0.000		
0.000	-18.432								0.000	0.000							
				6.000	29.915	-10.696							12.000	0.000	0.000		
0.000	-23.303								0.000	0.000							
				9.000	23.662	-11.717							12.250	0.000	0.000		
0.000	-18.432								0.000	0.000							
				12.000	0.011	-7.440			T2	29	-		-0.250	0.000	0.000		
0.070	-0.536								0.000	0.000							
				12.250	0.011	-0.090							0.000	0.000	0.000		
0.070	-0.009								0.000	0.000							
		-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.064							3.000	0.000	0.000		
0.050	-0.006								0.000	0.000							
				0.000	0.008	-7.414							6.000	0.000	0.000		
0.050	-0.533								0.000	0.000							
				3.000	17.954	-11.717							9.000	0.000	0.000		
0.000	-13.986								0.000	0.000							
				6.000	22.740	-10.696							12.000	0.000	0.000		
0.000	-17.714								0.000	0.000							
				9.000	17.954	-11.717							12.250	0.000	0.000		
0.000	-13.986								0.000	0.000							
				12.000	0.008	-7.414			T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.001		
0.050	-0.533								0.001	0.000							
				12.250	0.008	-0.064							0.000	-0.001	-0.001		
0.050	-0.006								0.001	0.000							
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001							3.000	5.498	3.979	-	
0.001	0.000								3.099	-4.283							
				0.000	0.000	-7.351							6.000	7.299	5.277	-	
0.001	-0.527								4.111	-5.686							
				3.000	5.497	-11.717							9.000	5.498	3.979	-	
0.000	-4.282								3.099	-4.283							
				6.000	7.299	-10.696							12.000	-0.001	-0.001		
0.000	-5.686								0.001	0.000							
				9.000	5.497	-11.717							12.250	-0.001	-0.001		
0.000	-4.282								0.001	0.000							
				12.000	0.000	-7.351			T4	-	Característica		-0.250	0.011	-0.091		
0.001	-0.527								0.071	-0.009							
				12.250	0.000	-0.001							0.000	0.011	-0.091		
0.001	0.000								0.071	-0.009							
													3.000	23.511	3.979	-	
									3.099	-18.315							
													6.000	29.696	5.277	-	
									4.111	-23.133							
													9.000	23.512	3.979	-	
									3.099	-18.315							
													12.000	0.011	-0.091		
									0.071	-0.009							
													12.250	0.011	-0.091		
									0.071	-0.009							
													-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.064
													0.050	-0.006			

Vano 1 Viga 27

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

			0.000	0.008	-0.064									
0.050	-0.006													
			3.000	17.857	3.979	-								
3.099	-13.911													
			6.000	22.599	5.277	-								
4.111	-17.604													
			9.000	17.857	3.979	-								
3.099	-13.911													
			12.000	0.008	-0.064									
0.050	-0.006													
			12.250	0.008	-0.064									
0.050	-0.006													
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001									
0.001	0.000													
			0.000	-0.001	-0.001									
0.001	0.000													
			3.000	5.498	3.979	-								
3.099	-4.283													
			6.000	7.299	5.277	-								
4.111	-5.686													
			9.000	5.498	3.979	-								
3.099	-4.283													
			12.000	-0.001	-0.001									
0.001	0.000													
			12.250	-0.001	-0.001									
0.001	0.000													
T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.091									
0.071	-0.009													
			0.000	0.011	-7.441									
0.071	-0.536													
			3.000	23.511	-11.717	-								
2.938	-18.315													
			6.000	29.696	-10.696	-								
3.487	-23.133													
			9.000	23.512	-11.717	-								
2.938	-18.315													
			12.000	0.011	-7.441									
0.071	-0.536													
			12.250	0.011	-0.091									
0.071	-0.009													
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.064									
0.050	-0.006													
			0.000	0.008	-7.415									
0.050	-0.533													
			3.000	17.857	-11.717	-								
2.938	-13.911													
			6.000	22.599	-10.696	-								
3.487	-17.604													
			9.000	17.857	-11.717	-								
2.938	-13.911													
			12.000	0.008	-7.415									
0.050	-0.533													
			12.250	0.008	-0.064									
0.050	-0.006													
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001									
0.001	0.000													
			0.000	-0.001	-7.351									
0.001	-0.527													
			3.000	5.498	-11.717	-								
2.938	-4.283													
			6.000	7.299	-10.696	-								
3.487	-5.686													
			9.000	5.498	-11.717	-								
2.938	-4.283													
			12.000	-0.001	-7.351									
0.001	-0.527													
			12.250	-0.001	-0.001									
0.001	0.000													
Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.091									
0.071	-0.009													
			0.000	0.011	-7.441									
0.071	-0.536													
			3.000	23.511	-11.717	-								
0.000	-18.315													
			6.000	29.696	-10.696	-								
0.000	-23.133													
			9.000	23.512	-11.717	-								
0.000	-18.315													
			12.000	0.011	-7.441									
0.071	-0.536													
			12.250	0.011	-0.091									
0.071	-0.009													
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.064									
0.050	-0.006													
			0.000	0.008	-7.415									
0.050	-0.533													
			3.000	17.857	-11.717	-								
0.000	-4.283													
			6.000	22.599	-10.696	-								
0.000	-5.686													
			9.000	17.857	-11.717	-								
0.000	-4.283

				12.250	0.000	-0.001						3.000	5.498	3.979	-
0.001	0.000						3.100	-4.283							
												6.000	7.299	5.277	-
							4.111	-5.686							
												9.000	5.498	3.979	-
							3.100	-4.283							
												12.000	-0.001	-0.001	
							0.001	0.000							
												12.250	-0.001	-0.001	
							0.001	0.000							
							T4	-	Característica			-0.250	0.011	-0.090	
							0.070	-0.009							
												0.000	0.011	-0.090	
							0.070	-0.009							
												3.000	23.466	3.979	-
							3.100	-18.280							
												6.000	29.630	5.277	-
							4.111	-23.081							
												9.000	23.466	3.979	-
							3.100	-18.280							
												12.000	0.011	-0.090	
							0.070	-0.009							
												12.250	0.011	-0.090	
							0.070	-0.009							
												-0.250	0.008	-0.064	
							0.050	-0.006							
												0.000	0.008	-0.064	
							0.050	-0.006							
												3.000	17.823	3.979	-
							3.100	-13.884							
												6.000	22.549	5.277	-
							4.111	-17.566							
												9.000	17.823	3.979	-
							3.100	-13.884							
												12.000	0.008	-0.064	
							0.050	-0.006							
												12.250	0.008	-0.064	
							0.050	-0.006							
												-0.250	-0.001	-0.001	
							0.001	0.000							
												0.000	-0.001	-0.001	
							0.001	0.000							
												3.000	5.498	3.979	-
							3.100	-4.283							
												6.000	7.299	5.277	-
							4.111	-5.686							
												9.000	5.498	3.979	-
							3.100	-4.283							
												12.000	-0.001	-0.001	
							0.001	0.000							
												12.250	-0.001	-0.001	
							0.001	0.000							
							T5	-	Característica			-0.250	0.011	-0.090	
							0.070	-0.009							

Vano 1 Viga 28

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.000
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.000

			3.000	5.498	3.979	-
			6.000	7.299	5.277	-
			9.000	5.498	3.979	-
			12.000	-0.001	-0.001	
			12.250	-0.001	-0.001	
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.090	
			0.000	0.011	-0.090	
			3.000	23.466	3.979	-
			6.000	29.630	5.277	-
			9.000	23.466	3.979	-
			12.000	0.011	-0.090	
			12.250	0.011	-0.090	
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.064	
			0.000	0.008	-0.064	
			3.000	17.823	3.979	-
			6.000	22.549	5.277	-
			9.000	17.823	3.979	-
			12.000	0.008	-0.064	
			12.250	0.008	-0.064	
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
			0.000	-0.001	-0.001	
			3.000	5.498	3.979	-
			6.000	7.299	5.277	-
			9.000	5.498	3.979	-
			12.000	-0.001	-0.001	
			12.250	-0.001	-0.001	
T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.090	

			0.000	0.011	-7.441								
0.070	-0.536												
			3.000	23.466	-11.717	-							
2.938	-18.280												
			6.000	29.630	-10.696	-							
3.487	-23.081												
			9.000	23.466	-11.717	-							
2.938	-18.280												
			12.000	0.011	-7.441								
0.070	-0.536												
			12.250	0.011	-0.090								
0.070	-0.009												
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.064								
0.050	-0.006												
			0.000	0.008	-7.414								
0.050	-0.533												
			3.000	17.823	-11.717	-							
2.938	-13.884												
			6.000	22.549	-10.696	-							
3.487	-17.566												
			9.000	17.823	-11.717	-							
2.938	-13.884												
			12.000	0.008	-7.414								
0.050	-0.533												
			12.250	0.008	-0.064								
0.050	-0.006												
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001								
0.001	0.000												
			0.000	-0.001	-7.351								
0.001	-0.527												
			3.000	5.498	-11.717	-							
2.938	-4.283												
			6.000	7.299	-10.696	-							
3.487	-5.686												
			9.000	5.498	-11.717	-							
2.938	-4.283												
			12.000	-0.001	-7.351								
0.001	-0.527												
			12.250	-0.001	-0.001								
0.001	0.000												
Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.090								
0.070	-0.009												
			0.000	0.011	-7.441								
0.070	-0.536												
			3.000	23.466	-11.717								
0.000	-18.280												
			6.000	29.630	-10.696								
0.000	-23.081												
			9.000	23.466	-11.717								
0.000	-18.280												
			12.000	0.011	-7.441								
0.070	-0.536												
			12.250	0.011	-0.090								
0.070	-0.009												

	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.064								
0.050	-0.006												
			0.000	0.008	-7.414								
0.050	-0.533												
			3.000	17.823	-11.717								
0.000	-13.884												
			6.000	22.549	-10.696								
0.000	-17.566												
			9.000	17.823	-11.717								
0.000	-13.884												
			12.000	0.008	-7.414								
0.050	-0.533												
			12.250	0.008	-0.064								
0.050	-0.006												
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001								
0.001	0.000												
			0.000	0.000	-7.351								
0.001	-0.527												
			3.000	5.498	-11.717								
0.000	-4.283												
			6.000	7.299	-10.696								
0.000	-5.686												
			9.000	5.498	-11.717								
0.000	-4.283												
			12.000	0.000	-7.351								
0.001	-0.527												
			12.250	0.000	-0.001								
0.001	0.000												

Vano 1 Viga 29

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			3.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			6.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			9.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			12.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			12.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				

			3.000	0.000	0.000						0.000	-0.001	-0.001		
0.000	0.000						0.001	0.000							
			6.000	0.000	0.000						3.000	5.498	3.979	-	
0.000	0.000						3.099	-4.283							
			9.000	0.000	0.000						6.000	7.299	5.277	-	
0.000	0.000						4.111	-5.686							
			12.000	0.000	0.000						9.000	5.498	3.979	-	
0.000	0.000						3.099	-4.283							
			12.250	0.000	0.000						12.000	-0.001	-0.001		
0.000	0.000						0.001	0.000							
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.000						0.001	0.000							
			0.000	-0.001	-0.001		T5	-	Característica		-0.250	0.011	-0.091		
0.001	0.000						0.071	-0.009							
			3.000	5.498	3.979	-					0.000	0.011	-7.441		
3.099	-4.283						0.071	-0.536							
			6.000	7.299	5.277	-					3.000	23.511	-11.717	-	
4.111	-5.686						2.938	-18.315							
			9.000	5.498	3.979	-					6.000	29.696	-10.696	-	
3.099	-4.283						3.487	-23.133							
			12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.511	-11.717	-	
0.001	0.000						2.938	-18.315							
			12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.011	-7.441		
0.001	0.000						0.071	-0.536							
T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.091						12.250	0.011	-0.091		
0.071	-0.009						0.071	-0.009							
			0.000	0.011	-0.091			-	Frecuente		-0.250	0.008	-0.064		
0.071	-0.009						0.050	-0.006							
			3.000	23.511	3.979	-					0.000	0.008	-7.415		
3.099	-18.315						0.050	-0.533							
			6.000	29.696	5.277	-					3.000	17.857	-11.717	-	
4.111	-23.133						2.938	-13.911							
			9.000	23.511	3.979	-					6.000	22.599	-10.696	-	
3.099	-18.315						3.487	-17.604							
			12.000	0.011	-0.091						9.000	17.857	-11.717	-	
0.071	-0.009						2.938	-13.911							
			12.250	0.011	-0.091						12.000	0.008	-7.415		
0.071	-0.009						0.050	-0.533							
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.064						12.250	0.008	-0.064		
0.050	-0.006						0.050	-0.006							
			0.000	0.008	-0.064			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001		
0.050	-0.006						0.001	0.000							
			3.000	17.857	3.979	-					0.000	-0.001	-7.351		
3.099	-13.911						0.001	-0.527							
			6.000	22.599	5.277	-					3.000	5.498	-11.717	-	
4.111	-17.604						2.938	-4.283							
			9.000	17.857	3.979	-					6.000	7.299	-10.696	-	
3.099	-13.911						3.487	-5.686							
			12.000	0.008	-0.064						9.000	5.498	-11.717	-	
0.050	-0.006						2.938	-4.283							
			12.250	0.008	-0.064						12.000	-0.001	-7.351		
0.050	-0.006						0.001	-0.527							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.000						0.001	0.000							

	Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.091													
0.071	-0.009																		
				0.000	0.011	-7.441													
0.071	-0.536																		
				3.000	23.511	-11.717													
0.000	-18.315																		
				6.000	29.696	-10.696													
0.000	-23.133																		
				9.000	23.511	-11.717													
0.000	-18.315																		
				12.000	0.011	-7.441													
0.071	-0.536																		
				12.250	0.011	-0.091													
0.071	-0.009																		
	-		Frecuente	-0.250	0.008	-0.064													
0.050	-0.006																		
				0.000	0.008	-7.415													
0.050	-0.533																		
				3.000	17.857	-11.717													
0.000	-13.911																		
				6.000	22.599	-10.696													
0.000	-17.604																		
				9.000	17.857	-11.717													
0.000	-13.911																		
				12.000	0.008	-7.415													
0.050	-0.533																		
				12.250	0.008	-0.064													
0.050	-0.006																		
	-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001													
0.001	0.000																		
				0.000	0.000	-7.351													
0.001	-0.527																		
				3.000	5.498	-11.717													
0.000	-4.283																		
				6.000	7.299	-10.696													
0.000	-5.686																		
				9.000	5.498	-11.717													
0.000	-4.283																		
				12.000	0.000	-7.351													
0.001	-0.527																		
				12.250	0.000	-0.001													
0.001	0.000																		

Vano 1 Viga 30

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			3.000	5.497	3.978	-	3.099	-4.282
			6.000	7.299	5.277	-	4.111	-5.686
			9.000	5.497	3.978	-	3.099	-4.282
			12.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
T4	-	Característica	-0.250	0.012	-0.090	0.070	-0.009
			0.000	0.012	-0.090	0.070	-0.009

			3.000	23.661	3.978	-3.099	-18.432						
			6.000	29.915	5.277	-4.111	-23.303						
			9.000	23.662	3.978	-3.099	-18.432						
			12.000	0.011	-0.090	0.070	-0.009						
			12.250	0.011	-0.090	0.070	-0.009						
		Frecuente	-0.250	0.008	-0.064	-0.050	-0.006						
			0.000	0.008	-0.064	0.050	-0.006						
			3.000	17.954	3.978	-3.099	-13.986						
			6.000	22.740	5.277	-4.111	-17.714						
			9.000	17.954	3.978	-3.099	-13.986						
			12.000	0.008	-0.064	0.050	-0.006						
			12.250	0.008	-0.064	0.050	-0.006						
		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	-0.001	0.001						
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001						
			3.000	5.497	3.978	-3.099	-4.282						
			6.000	7.299	5.277	-4.111	-5.686						
			9.000	5.497	3.978	-3.099	-4.282						
			12.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001						
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001						
T5		Característica	-0.250	0.012	-0.090	0.070	-0.009						
			0.000	0.012	-7.440	0.070	-0.536						
			3.000	23.661	-11.717	-2.938	-18.432						
			6.000	29.915	-10.696	-3.487	-23.303						
			9.000	23.662	-11.717	-2.938	-18.432						
			12.000	0.011	-7.440	0.070	-0.536						
			12.250	0.011	-0.090	0.070	-0.009						
		Frecuente	-0.250	0.008	-0.064	-0.050	-0.006						
			0.000	0.008	-7.414	0.050	-0.533						
			3.000	17.954	-11.717	-2.938	-13.986						
			6.000	22.740	-10.696	-3.487	-17.714						
			9.000	17.954	-11.717	-2.938	-13.986						
			12.000	0.008	-7.414	0.050	-0.533						
			12.250	0.008	-0.064	0.050	-0.006						
		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	-0.001	0.001						
			0.000	-0.001	-7.351	0.001	-0.527						
			3.000	5.497	-11.717	-2.938	-4.282						
			6.000	7.299	-10.696	-3.487	-5.686						
			9.000	5.497	-11.717	-2.938	-4.282						
			12.000	-0.001	-7.351	0.001	-0.527						
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001						
Env		Característica	-0.250	0.012	-0.090	0.070	-0.009						
			0.000	0.012	-7.440	0.070	-0.536						
			3.000	23.661	-11.717	-2.938	-18.432						
			6.000	29.915	-10.696	-3.487	-23.303						
			9.000	23.662	-11.717	-2.938	-18.432						
			12.000	0.011	-7.440	0.070	-0.536						
			12.250	0.011	-0.090	0.070	-0.009						
		Frecuente	-0.250	0.008	-0.064	-0.050	-0.006						
			0.000	0.008	-7.414	0.050	-0.533						
			3.000	17.954	-11.717	-2.938	-13.986						
			6.000	22.740	-10.696	-3.487	-17.714						
			9.000	17.954	-11.717	-2.938	-13.986						
			12.000	0.008	-7.414	0.050	-0.533						
			12.250	0.008	-0.064	0.050	-0.006						

	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001							3.000	5.497	3.978	-
0.001	0.000								3.099	-4.282					
			0.000	0.000	-7.351							6.000	7.299	5.277	-
0.001	-0.527								4.111	-5.686					
			3.000	5.497	-11.717							9.000	5.497	3.978	-
0.000	-4.282								3.099	-4.282					
			6.000	7.299	-10.696							12.000	-0.001	-0.001	
0.000	-5.686								0.001	0.001					
			9.000	5.497	-11.717							12.250	-0.001	-0.001	
0.000	-4.282								0.001	0.001					
			12.000	0.000	-7.351			T4	-	Característica					
0.001	-0.527								0.069	-0.009					
			12.250	0.000	-0.001				0.069	-0.009					
0.001	0.000														
									3.099	-18.539					
									4.111	-23.445					
Vano 1 Viga 31															
									3.099	-18.539					
Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -										
Tinf +	Tinf -								0.069	-0.009					
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000										
0.000	0.000								0.069	-0.009					
			0.000	0.000	0.000				-	Frecuente		-0.250	0.008	-0.063	
0.000	0.000								0.049	-0.006					
			3.000	0.000	0.000							0.000	0.008	-0.063	
0.000	0.000								0.049	-0.006					
			6.000	0.000	0.000							3.000	18.049	3.978	-
0.000	0.000								3.099	-14.060					
			9.000	0.000	0.000							6.000	22.865	5.277	-
0.000	0.000								4.111	-17.812					
			12.000	0.000	0.000							9.000	18.049	3.978	-
0.000	0.000								3.099	-14.060					
			12.250	0.000	0.000							12.000	0.008	-0.063	
0.000	0.000								0.049	-0.006					
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000							12.250	0.008	-0.063	
0.000	0.000								0.049	-0.006					
			0.000	0.000	0.000				-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001	
0.000	0.000								0.001	0.001					
			3.000	0.000	0.000							0.000	-0.001	-0.001	
0.000	0.000								0.001	0.001					
			6.000	0.000	0.000							3.000	5.497	3.978	-
0.000	0.000								3.099	-4.282					
			9.000	0.000	0.000							6.000	7.299	5.277	-
0.000	0.000								4.111	-5.686					
			12.000	0.000	0.000							9.000	5.497	3.978	-
0.000	0.000								3.099	-4.282					
			12.250	0.000	0.000							12.000	-0.001	-0.001	
0.000	0.000								0.001	0.001					
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001							12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001								0.001	0.001					
			0.000	-0.001	-0.001			T5	-	Característica		-0.250	0.011	-0.089	
0.001	0.001								0.069	-0.009					

			0.000	0.011	-7.439								
0.069	-0.536												
			3.000	23.799	-11.717	-							
2.938	-18.539												
			6.000	30.097	-10.696	-							
3.487	-23.445												
			9.000	23.799	-11.717	-							
2.938	-18.539												
			12.000	0.011	-7.439								
0.069	-0.536												
			12.250	0.011	-0.089								
0.069	-0.009												
		-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.063							
0.049	-0.006												
			0.000	0.008	-7.414								
0.049	-0.533												
			3.000	18.049	-11.717	-							
2.938	-14.060												
			6.000	22.865	-10.696	-							
3.487	-17.812												
			9.000	18.049	-11.717	-							
2.938	-14.060												
			12.000	0.008	-7.414								
0.049	-0.533												
			12.250	0.008	-0.063								
0.049	-0.006												
		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001							
0.001	0.001												
			0.000	-0.001	-7.351								
0.001	-0.527												
			3.000	5.497	-11.717	-							
2.938	-4.282												
			6.000	7.299	-10.696	-							
3.487	-5.686												
			9.000	5.497	-11.717	-							
2.938	-4.282												
			12.000	-0.001	-7.351								
0.001	-0.527												
			12.250	-0.001	-0.001								
0.001	0.001												
Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.089								
0.069	-0.009												
			0.000	0.011	-7.439								
0.069	-0.536												
			3.000	23.799	-11.717								
0.000	-18.539												
			6.000	30.097	-10.696								
0.000	-23.445												
			9.000	23.799	-11.717								
0.000	-18.539												
			12.000	0.011	-7.439								
0.069	-0.536												
			12.250	0.011	-0.089								
0.069	-0.009												

		-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.063							
0.049	-0.006												
			0.000	0.008	-7.414								
0.049	-0.533												
			3.000	18.049	-11.717	-							
0.000	-14.060												
			6.000	22.865	-10.696	-							
0.000	-17.812												
			9.000	18.049	-11.717	-							
0.000	-14.060												
			12.000	0.008	-7.414								
0.049	-0.533												
			12.250	0.008	-0.063								
0.049	-0.006												
		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001							
0.001	0.000												
			0.000	0.000	-7.351								
0.001	-0.527												
			3.000	5.497	-11.717	-							
0.000	-4.282												
			6.000	7.299	-10.696	-							
0.000	-5.686												
			9.000	5.497	-11.717	-							
0.000	-4.282												
			12.000	0.000	-7.351								
0.001	-0.527												
			12.250	0.000	-0.001								
0.001	0.000												

Vano 1 Viga 32

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000

								6.000	0.000	0.000							3.000	18.108	3.977	-
0.000	0.000											3.098	-14.106							
								9.000	0.000	0.000							6.000	22.955	5.277	-
0.000	0.000											4.111	-17.882							
								12.000	0.000	0.000							9.000	18.108	3.977	-
0.000	0.000											3.098	-14.106							
								12.250	0.000	0.000							12.000	0.008	-0.063	
0.000	0.000											0.049	-0.006							
	T2	29	-	-0.250	0.000	0.000											12.250	0.008	-0.063	
0.000	0.000											0.049	-0.006							
				0.000	0.000	0.000						-		Casi-permanente			-0.250	-0.001	-0.001	
0.000	0.000											0.001	0.001							
				3.000	0.000	0.000											0.000	-0.001	-0.001	
0.000	0.000											0.001	0.001							
				6.000	0.000	0.000											3.000	5.496	3.977	-
0.000	0.000											3.098	-4.281							
				9.000	0.000	0.000											6.000	7.299	5.277	-
0.000	0.000											4.111	-5.686							
				12.000	0.000	0.000											9.000	5.496	3.977	-
0.000	0.000											3.098	-4.281							
				12.250	0.000	0.000											12.000	-0.001	-0.001	
0.000	0.000											0.001	0.001							
	T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001											12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001											0.001	0.001							
				0.000	-0.001	-0.001						T5	-	Característica			-0.250	0.011	-0.088	
0.001	0.001											0.069	-0.009							
				3.000	5.496	3.977	-										0.000	0.011	-7.439	
3.098	-4.281											0.069	-0.536							
				6.000	7.299	5.277	-										3.000	23.888	-11.718	-
4.111	-5.686											2.937	-18.609							
				9.000	5.496	3.977	-										6.000	30.232	-10.696	-
3.098	-4.281											3.486	-23.551							
				12.000	-0.001	-0.001											9.000	23.888	-11.718	-
0.001	0.001											2.937	-18.609							
				12.250	-0.001	-0.001											12.000	0.011	-7.439	
0.001	0.001											0.069	-0.536							
	T4	-	Característica	-0.250	0.011	-0.088											12.250	0.011	-0.088	
0.069	-0.009											0.069	-0.009							
				0.000	0.011	-0.088						-		Frecuente			-0.250	0.008	-0.063	
0.069	-0.009											0.049	-0.006							
				3.000	23.888	3.977	-										0.000	0.008	-7.413	
3.098	-18.609											0.049	-0.533							
				6.000	30.232	5.277	-										3.000	18.108	-11.718	-
4.111	-23.551											2.937	-14.106							
				9.000	23.888	3.977	-										6.000	22.955	-10.696	-
3.098	-18.609											3.486	-17.882							
				12.000	0.011	-0.088											9.000	18.108	-11.718	-
0.069	-0.009											2.937	-14.106							
				12.250	0.011	-0.088											12.000	0.008	-7.413	
0.069	-0.009											0.049	-0.533							
		-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.063											12.250	0.008	-0.063	
0.049	-0.006											0.049	-0.006							
				0.000	0.008	-0.063						-		Casi-permanente			-0.250	-0.001	-0.001	
0.049	-0.006											0.001	0.001							

| | | |

			3.000	23.932	3.976	-					0.000	0.008	-7.411	
3.098	-18.643						0.047	-0.533						
			6.000	30.323	5.277	-					3.000	18.133	-11.719	-
4.111	-23.621						2.936	-14.125						
			9.000	23.932	3.976	-					6.000	23.012	-10.696	-
3.098	-18.643						3.486	-17.926						
			12.000	0.011	-0.086						9.000	18.133	-11.719	-
0.067	-0.009						2.936	-14.125						
			12.250	0.011	-0.086						12.000	0.008	-7.411	
0.067	-0.009						0.047	-0.533						
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.061						12.250	0.008	-0.061	
0.047	-0.006						0.047	-0.006						
			0.000	0.008	-0.061			-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001		
0.047	-0.006						0.001	0.001						
			3.000	18.133	3.976	-					0.000	-0.001	-7.352	
3.098	-14.125						0.001	-0.527						
			6.000	23.012	5.277	-					3.000	5.495	-11.719	-
4.111	-17.926						2.936	-4.281						
			9.000	18.133	3.976	-					6.000	7.298	-10.696	-
3.098	-14.125						3.486	-5.685						
			12.000	0.008	-0.061						9.000	5.495	-11.719	-
0.047	-0.006						2.936	-4.281						
			12.250	0.008	-0.061						12.000	-0.001	-7.351	
0.047	-0.006						0.001	-0.527						
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001						0.001	0.001						
			0.000	-0.001	-0.001			Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.086	
0.001	0.001						0.067	-0.009						
			3.000	5.495	3.976	-					0.000	0.011	-7.436	
3.098	-4.281						0.067	-0.536						
			6.000	7.298	5.277	-					3.000	23.932	-11.719	
4.111	-5.685						0.000	-18.643						
			9.000	5.495	3.976	-					6.000	30.323	-10.696	
3.098	-4.281						0.000	-23.621						
			12.000	-0.001	-0.001						9.000	23.932	-11.719	
0.001	0.001						0.000	-18.643						
			12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.011	-7.436	
0.001	0.001						0.067	-0.536						
T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.086						12.250	0.011	-0.086	
0.067	-0.009						0.067	-0.009						
			0.000	0.011	-7.436			-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.061		
0.067	-0.536						0.047	-0.006						
			3.000	23.932	-11.719	-					0.000	0.008	-7.411	
2.936	-18.643						0.047	-0.533						
			6.000	30.323	-10.696	-					3.000	18.133	-11.719	
3.486	-23.621						0.000	-14.125						
			9.000	23.932	-11.719	-					6.000	23.012	-10.696	
2.936	-18.643						0.000	-17.926						
			12.000	0.011	-7.436						9.000	18.133	-11.719	
0.067	-0.536						0.000	-14.125						
			12.250	0.011	-0.086						12.000	0.008	-7.411	
0.067	-0.009						0.047	-0.533						
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.061						12.250	0.008	-0.061	
0.047	-0.006						0.047	-0.006						

		-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001						6.000	0.000	0.000	
0.001	0.000						0.000	0.000							
				0.000	0.000	-7.352						9.000	0.000	0.000	
0.001	-0.527						0.000	0.000							
				3.000	5.495	-11.719						12.000	0.000	0.000	
0.000	-4.281						0.000	0.000							
				6.000	7.298	-10.696						12.250	0.000	0.000	
0.000	-5.685						0.000	0.000							
				9.000	5.495	-11.719	T3	60		-		-0.250	-0.001	-0.001	
0.000	-4.281						0.001	0.001							
				12.000	0.000	-7.351						0.000	-0.001	-0.001	
0.001	-0.527						0.001	0.001							
				12.250	0.000	-0.001						3.000	5.494	3.975	-
0.001	0.000						3.097	-4.280							
												6.000	7.298	5.276	-
							4.110	-5.685							
												9.000	5.494	3.975	-
							3.097	-4.280							
												12.000	-0.001	-0.001	
							0.001	0.001							
												12.250	-0.001	-0.001	
							0.001	0.001							
							T4	-	Característica			-0.250	0.011	-0.083	
							0.064	-0.009							
												0.000	0.011	-0.083	
							0.064	-0.009							
												3.000	23.934	3.975	-
							3.097	-18.645							
												6.000	30.374	5.276	-
							4.110	-23.661							
												9.000	23.935	3.975	-
							3.097	-18.645							
												12.000	0.011	-0.083	
							0.064	-0.009							
												12.250	0.011	-0.083	
							0.064	-0.009							
										-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.059	
							0.046	-0.006							
												0.000	0.008	-0.059	
							0.046	-0.006							
												3.000	18.128	3.975	-
							3.097	-14.121							
												6.000	23.039	5.276	-
							4.110	-17.947							
												9.000	18.128	3.975	-
							3.097	-14.121							
												12.000	0.008	-0.059	
							0.046	-0.006							
												12.250	0.008	-0.059	
							0.046	-0.006							
										-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
							0.001	0.001							
												0.000	-0.001	-0.001	
							0.001	0.001							

Vano 1 Viga 34

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000

			3.000	5.494	3.975	-						0.000	0.011	-7.433	
3.097	-4.280						0.064	-0.536							
			6.000	7.298	5.276	-						3.000	23.934	-11.720	
4.110	-5.685						0.000	-18.645							
			9.000	5.494	3.975	-						6.000	30.374	-10.697	
3.097	-4.280						0.000	-23.661							
			12.000	-0.001	-0.001							9.000	23.935	-11.720	
0.001	0.001						0.000	-18.645							
			12.250	-0.001	-0.001							12.000	0.011	-7.433	
0.001	0.001						0.064	-0.536							
T5	-	Característica	-0.250	0.011	-0.083							12.250	0.011	-0.083	
0.064	-0.009						0.064	-0.009							
			0.000	0.011	-7.433				-	Frecuente		-0.250	0.008	-0.059	
0.064	-0.536						0.046	-0.006							
			3.000	23.934	-11.720	-						0.000	0.008	-7.409	
2.936	-18.645						0.046	-0.533							
			6.000	30.374	-10.697	-						3.000	18.128	-11.720	
3.486	-23.661						0.000	-14.121							
			9.000	23.935	-11.720	-						6.000	23.039	-10.697	
2.936	-18.645						0.000	-17.947							
			12.000	0.011	-7.433							9.000	18.128	-11.720	
0.064	-0.536						0.000	-14.121							
			12.250	0.011	-0.083							12.000	0.008	-7.409	
0.064	-0.009						0.046	-0.533							
	-	Frecuente	-0.250	0.008	-0.059							12.250	0.008	-0.059	
0.046	-0.006						0.046	-0.006							
			0.000	0.008	-7.409				-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001	
0.046	-0.533						0.001	0.000							
			3.000	18.128	-11.720	-						0.000	0.000	-7.352	
2.936	-14.121						0.001	-0.526							
			6.000	23.039	-10.697	-						3.000	5.494	-11.720	
3.486	-17.947						0.000	-4.280							
			9.000	18.128	-11.720	-						6.000	7.298	-10.697	
2.936	-14.121						0.000	-5.685							
			12.000	0.008	-7.409							9.000	5.494	-11.720	
0.046	-0.533						0.000	-4.280							
			12.250	0.008	-0.059							12.000	0.000	-7.352	
0.046	-0.006						0.001	-0.526							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001							12.250	0.000	-0.001	
0.001	0.001						0.001	0.000							
			0.000	-0.001	-7.352										
0.001	-0.526														
			3.000	5.494	-11.720	-									
2.936	-4.280														
			6.000	7.298	-10.697	-	Vano	1 Viga	35						
3.486	-5.685														
			9.000	5.494	-11.720	-	Instante		Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	
2.936	-4.280						Tinf +		Tinf -						
			12.000	-0.001	-7.352										
0.001	-0.526						T1		28		-	-0.250	0.000	0.000	
			12.250	-0.001	-0.001		0.000		0.000						
0.001	0.001												0.000	0.000	0.000
Env	-	Característica	-0.250	0.011	-0.083		0.000		0.000						
0.064	-0.009														

				3.000	0.000	0.000					0.000	0.007	-0.056		
0.000	0.000							0.044	-0.006						
				6.000	0.000	0.000					3.000	18.093	3.974	-	
0.000	0.000							3.096	-14.094						
				9.000	0.000	0.000					6.000	23.038	5.276	-	
0.000	0.000							4.110	-17.947						
				12.000	0.000	0.000					9.000	18.093	3.974	-	
0.000	0.000							3.096	-14.094						
				12.250	0.000	0.000					12.000	0.007	-0.056		
0.000	0.000							0.044	-0.006						
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000					12.250	0.007	-0.056		
0.000	0.000							0.044	-0.006						
				0.000	0.000	0.000			-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001		
0.000	0.000							0.001	0.001						
				3.000	0.000	0.000					0.000	-0.001	-0.001		
0.000	0.000							0.001	0.001						
				6.000	0.000	0.000					3.000	5.492	3.974	-	
0.000	0.000							3.096	-4.279						
				9.000	0.000	0.000					6.000	7.298	5.276	-	
0.000	0.000							4.110	-5.685						
				12.000	0.000	0.000					9.000	5.492	3.974	-	
0.000	0.000							3.096	-4.279						
				12.250	0.000	0.000					12.000	-0.001	-0.001		
0.000	0.000							0.001	0.001						
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001					12.250	-0.001	-0.001		
0.001	0.001							0.001	0.001						
				0.000	-0.001	-0.001		T5	-	Característica	-0.250	0.010	-0.079		
0.001	0.001							0.061	-0.008						
				3.000	5.492	3.974	-				0.000	0.010	-7.429		
3.096	-4.279							0.061	-0.535						
				6.000	7.298	5.276	-				3.000	23.898	-11.721	-	
4.110	-5.685							2.935	-18.616						
				9.000	5.492	3.974	-				6.000	30.388	-10.697	-	
3.096	-4.279							3.486	-23.672						
				12.000	-0.001	-0.001					9.000	23.898	-11.721	-	
0.001	0.001							2.935	-18.616						
				12.250	-0.001	-0.001					12.000	0.010	-7.429		
0.001	0.001							0.061	-0.535						
T4	-	Característica		-0.250	0.010	-0.079					12.250	0.010	-0.079		
0.061	-0.008							0.061	-0.008						
				0.000	0.010	-0.079			-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.056		
0.061	-0.008							0.044	-0.006						
				3.000	23.898	3.974	-				0.000	0.007	-7.406		
3.096	-18.616							0.044	-0.533						
				6.000	30.388	5.276	-				3.000	18.093	-11.721	-	
4.110	-23.672							2.935	-14.094						
				9.000	23.898	3.974	-				6.000	23.038	-10.697	-	
3.096	-18.616							3.486	-17.947						
				12.000	0.010	-0.079					9.000	18.093	-11.721	-	
0.061	-0.008							2.935	-14.094						
				12.250	0.010	-0.079					12.000	0.007	-7.406		
0.061	-0.008							0.044	-0.533						
	-	Frecuente		-0.250	0.007	-0.056					12.250	0.007	-0.056		
0.044	-0.006							0.044	-0.006						

	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001							12.250	0.000	-0.001	
0.001	0.001							0.001	0.000						
			0.000	-0.001	-7.352										
0.001	-0.526														
			3.000	5.492	-11.721	-									
2.935	-4.279														
			6.000	7.298	-10.697	-									
3.486	-5.685														
			9.000	5.492	-11.721	-									
2.935	-4.279														
			12.000	-0.001	-7.352										
0.001	-0.526														
			12.250	-0.001	-0.001										
0.001	0.001														
Env	-	Característica	-0.250	0.010	-0.079			Vano	1 Viga	36					
0.061	-0.008														
			0.000	0.010	-7.429			Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	
0.061	-0.535							Tinf +	Tinf -						
			3.000	23.898	-11.721										
0.000	-18.616							T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	
			6.000	30.388	-10.697			0.000	0.000						
0.000	-23.672											0.000	0.000	0.000	
			9.000	23.898	-11.721			0.000	0.000						
0.000	-18.616											3.000	0.000	0.000	
			12.000	0.010	-7.429			0.000	0.000						
0.061	-0.535											6.000	0.000	0.000	
			12.250	0.010	-0.079			0.000	0.000						
0.061	-0.008											9.000	0.000	0.000	
	-	Frecuente	-0.250	0.007	-0.056			0.000	0.000						
0.044	-0.006											12.000	0.000	0.000	
			0.000	0.007	-7.406			0.000	0.000						
0.044	-0.533											12.250	0.000	0.000	
			3.000	18.093	-11.721			0.000	0.000						
0.000	-14.094							T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	
			6.000	23.038	-10.697			0.000	0.000						
0.000	-17.947											0.000	0.000	0.000	
			9.000	18.093	-11.721			0.000	0.000						
0.000	-14.094											3.000	0.000	0.000	
			12.000	0.007	-7.406			0.000	0.000						
0.044	-0.533											6.000	0.000	0.000	
			12.250	0.007	-0.056			0.000	0.000						
0.044	-0.006											9.000	0.000	0.000	
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001			0.000	0.000						
0.001	0.000											12.000	0.000	0.000	
			0.000	0.000	-7.352			0.000	0.000						
0.001	-0.526											12.250	0.000	0.000	
			3.000	5.492	-11.721			0.000	0.000						
0.000	-4.279							T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001	
			6.000	7.298	-10.697			0.001	0.001						
0.000	-5.685											0.000	-0.001	-0.001	
			9.000	5.492	-11.721			0.001	0.001						
0.000	-4.279											3.000	5.491	3.973	-
			12.000	0.000	-7.352			3.095	-4.277						
0.001	-0.526														

			6.000	7.297	5.276	-4.110	-5.685			3.000	23.823	-11.723	-2.934	-18.558
			9.000	5.491	3.973	-3.095	-4.277			6.000	30.364	-10.697	-3.485	-23.654
			12.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001			9.000	23.823	-11.723	-2.934	-18.558
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001			12.000	0.005	-7.423	0.057	-0.531
T4	-	Característica	-0.250	0.005	-0.073	0.057	-0.004			12.250	0.005	-0.073	0.057	-0.004
			0.000	0.005	-0.073	0.057	-0.004		-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.052	0.040	-0.002
			3.000	23.823	3.973	-3.095	-18.558			0.000	0.003	-7.402	0.040	-0.529
			6.000	30.364	5.276	-4.110	-23.654			3.000	18.030	-11.723	-2.934	-14.045
			9.000	23.823	3.973	-3.095	-18.558			6.000	23.010	-10.697	-3.485	-17.925
			12.000	0.005	-0.073	0.057	-0.004			9.000	18.030	-11.723	-2.934	-14.045
			12.250	0.005	-0.073	0.057	-0.004			12.000	0.003	-7.402	0.040	-0.529
	-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.052	0.040	-0.002			12.250	0.003	-0.052	0.040	-0.002
			0.000	0.003	-0.052	0.040	-0.002		-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			3.000	18.030	3.973	-3.095	-14.045			0.000	-0.001	-7.352	0.001	-0.526
			6.000	23.010	5.276	-4.110	-17.925			3.000	5.491	-11.723	-2.934	-4.277
			9.000	18.030	3.973	-3.095	-14.045			6.000	7.297	-10.697	-3.485	-5.685
			12.000	0.003	-0.052	0.040	-0.002			9.000	5.491	-11.723	-2.934	-4.277
			12.250	0.003	-0.052	0.040	-0.002			12.000	-0.001	-7.352	0.001	-0.526
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001	Env	-	Característica	-0.250	0.005	-0.073	0.057	-0.004
			3.000	5.491	3.973	-3.095	-4.277			0.000	0.005	-7.423	0.057	-0.531
			6.000	7.297	5.276	-4.110	-5.685			3.000	23.823	-11.723	0.000	-18.558
			9.000	5.491	3.973	-3.095	-4.277			6.000	30.364	-10.697	0.000	-23.654
			12.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001			9.000	23.823	-11.723	0.000	-18.558
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001			12.000	0.005	-7.423	0.057	-0.531
T5	-	Característica	-0.250	0.005	-0.073	0.057	-0.004			12.250	0.005	-0.073	0.057	-0.004
			0.000	0.005	-7.423	0.057	-0.531		-	Frecuente	-0.250	0.003	-0.052	0.040	-0.002

				0.000	0.003	-7.402						6.000	0.000	0.000			
0.040	-0.529							0.000	0.000								
				3.000	18.030	-11.723						9.000	0.000	0.000			
0.000	-14.045							0.000	0.000								
				6.000	23.010	-10.697						12.000	0.000	0.000			
0.000	-17.925							0.000	0.000								
				9.000	18.030	-11.723						12.250	0.000	0.000			
0.000	-14.045							0.000	0.000								
				12.000	0.003	-7.402		T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001			
0.040	-0.529							0.001	0.001								
				12.250	0.003	-0.052						0.000	-0.001	-0.001			
0.040	-0.002							0.001	0.001								
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001						3.000	5.489	3.971	-		
0.001	0.000							3.093	-4.276								
				0.000	0.000	-7.352						6.000	7.297	5.275	-		
0.001	-0.526							4.109	-5.684								
				3.000	5.491	-11.723						9.000	5.489	3.971	-		
0.000	-4.277							3.093	-4.276								
				6.000	7.297	-10.697						12.000	-0.001	-0.001			
0.000	-5.685							0.001	0.001								
				9.000	5.491	-11.723						12.250	-0.001	-0.001			
0.000	-4.277							0.001	0.001								
				12.000	0.000	-7.352		T4	-	Característica		-0.250	0.001	-0.066			
0.001	-0.526							0.051	-0.001								
				12.250	0.000	-0.001						0.000	0.001	-0.066			
0.001	0.000							0.051	-0.001								
								3.093	-18.475			3.000	23.717	3.971	-		
Vano 1 Viga 37																	
								4.109	-23.612			6.000	30.311	5.275	-		
Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -											
								3.093	-18.475			9.000	23.717	3.971	-		
Tinf +	Tinf -																
								0.051	-0.001			12.000	0.001	-0.066			
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000											
0.000	0.000							0.051	-0.001			12.250	0.001	-0.066			
				0.000	0.000	0.000											
0.000	0.000								-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.047			
				3.000	0.000	0.000		0.037	-0.000								
0.000	0.000											0.000	0.000	-0.047			
				6.000	0.000	0.000		0.037	-0.000								
0.000	0.000											3.000	17.944	3.971	-		
				9.000	0.000	0.000		3.093	-13.978								
0.000	0.000											6.000	22.960	5.275	-		
				12.000	0.000	0.000		4.109	-17.886								
0.000	0.000											9.000	17.944	3.971	-		
				12.250	0.000	0.000		3.093	-13.979								
0.000	0.000											12.000	0.000	-0.047			
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000		0.037	-0.000								
0.000	0.000											12.250	0.000	-0.047			
				0.000	0.000	0.000		0.037	-0.000								
0.000	0.000																
				3.000	0.000	0.000			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001			
0.000	0.000							0.001	0.001								
												0.000	-0.001	-0.001			
								0.001	0.001								

			3.000	5.489	3.971	-						0.000	0.001	-7.417	
3.093	-4.276						0.051	-0.528							
			6.000	7.297	5.275	-						3.000	23.717	-11.724	
4.109	-5.684						0.000	-18.475							
			9.000	5.489	3.971	-						6.000	30.311	-10.698	
3.093	-4.276						0.000	-23.612							
			12.000	-0.001	-0.001							9.000	23.717	-11.724	
0.001	0.001						0.000	-18.475							
			12.250	-0.001	-0.001							12.000	0.001	-7.417	
0.001	0.001						0.051	-0.528							
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.066							12.250	0.001	-0.066	
0.051	-0.001						0.051	-0.001							
			0.000	0.001	-7.417			-	Frecuente			-0.250	0.000	-0.047	
0.051	-0.528						0.037	-0.000							
			3.000	23.717	-11.724	-						0.000	0.000	-7.397	
2.932	-18.475						0.037	-0.527							
			6.000	30.311	-10.698	-						3.000	17.944	-11.724	
3.485	-23.612						0.000	-13.978							
			9.000	23.717	-11.724	-						6.000	22.960	-10.698	
2.932	-18.475						0.000	-17.886							
			12.000	0.001	-7.417							9.000	17.944	-11.724	
0.051	-0.528						0.000	-13.979							
			12.250	0.001	-0.066							12.000	0.000	-7.397	
0.051	-0.001						0.037	-0.527							
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.047							12.250	0.000	-0.047	
0.037	-0.000						0.037	-0.000							
			0.000	0.000	-7.397			-	Casi-permanente			-0.250	0.000	-0.001	
0.037	-0.527						0.001	0.000							
			3.000	17.944	-11.724	-						0.000	0.000	-7.352	
2.932	-13.978						0.001	-0.526							
			6.000	22.960	-10.698	-						3.000	5.489	-11.724	
3.485	-17.886						0.000	-4.276							
			9.000	17.944	-11.724	-						6.000	7.297	-10.698	
2.932	-13.979						0.000	-5.684							
			12.000	0.000	-7.397							9.000	5.489	-11.724	
0.037	-0.527						0.000	-4.276							
			12.250	0.000	-0.047							12.000	0.000	-7.352	
0.037	-0.000						0.001	-0.526							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001							12.250	0.000	-0.001	
0.001	0.001						0.001	0.000							
			0.000	-0.001	-7.352										
0.001	-0.526														
			3.000	5.489	-11.724	-									
2.932	-4.276														
			6.000	7.297	-10.698	-									
3.485	-5.684														
			9.000	5.489	-11.724	-									
2.932	-4.276														
			12.000	-0.001	-7.352										
0.001	-0.526														
			12.250	-0.001	-0.001										
0.001	0.001														
Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.066										
0.051	-0.001														

Vano 1 Viga 38

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			3.000	5.487	3.969	- 3.092	-4.274
			6.000	7.296	5.275	- 4.109	-5.684
			9.000	5.487	3.969	- 3.092	-4.274
			12.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.061	0.047	-0.001
			0.000	0.001	-0.061	0.047	-0.001
			3.000	23.587	3.969	- 0.034	-0.000
			6.000	30.237	5.275	- 4.109	-23.554
			9.000	23.587	3.969	- 3.092	-18.374
			12.000	0.001	-0.061	0.047	-0.001
			12.250	0.001	-0.061	0.047	-0.001
			-0.250	0.000	-0.043	- 0.034	-0.000
			0.000	0.000	-0.043	0.034	-0.000
			3.000	17.841	3.969	- 3.092	-13.898
			6.000	22.894	5.275	- 4.109	-17.834
			9.000	17.841	3.969	- 3.092	-13.898
			12.000	0.000	-0.043	0.034	-0.000
			12.250	0.000	-0.043	0.034	-0.000
			-0.250	-0.001	-0.001	- 0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			3.000	5.487	3.969	- 3.092	-4.274
			6.000	7.296	5.275	- 4.109	-5.684
			9.000	5.487	3.969	- 3.092	-4.274
			12.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.061	0.047	-0.001
			0.000	0.001	-7.411	0.047	-0.528
			3.000	23.587	-11.726	- 2.931	-18.374
			6.000	30.237	-10.698	- 3.485	-23.554
			9.000	23.587	-11.726	- 2.931	-18.374
			12.000	0.001	-7.411	0.047	-0.528
			12.250	0.001	-0.061	0.047	-0.001
			-0.250	0.000	-0.043	- 0.034	-0.000
			0.000	0.000	-7.394	0.034	-0.527
			6.000	30.237	5.275	- 4.109	-23.554
			9.000	23.587	3.969	- 3.092	-18.374
			12.000	0.001	-0.061	0.047	-0.001
			12.250	0.001	-0.061	0.047	-0.001
		Frecuente	-0.250	0.000	-0.043	- 0.034	-0.000
			0.000	0.000	-0.043	0.034	-0.000
			3.000	17.841	3.969	- 3.092	-13.898
			6.000	22.894	5.275	- 4.109	-17.834
			9.000	17.841	3.969	- 3.092	-13.898
			12.000	0.000	-0.043	0.034	-0.000
			12.250	0.000	-0.043	0.034	-0.000
		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	- 0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			3.000	5.487	3.969	- 3.092	-4.274
			6.000	7.296	5.275	- 4.109	-5.684
			9.000	5.487	3.969	- 3.092	-4.274
			12.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			12.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
		Característica	-0.250	0.001	-0.061	0.047	-0.001
			0.000	0.001	-7.411	0.047	-0.528
			3.000	23.587	-11.726	- 2.931	-18.374
			6.000	30.237	-10.698	- 3.485	-23.554
			9.000	23.587	-11.726	- 2.931	-18.374
			12.000	0.001	-7.411	0.047	-0.528
			12.250	0.001	-0.061	0.047	-0.001
		Frecuente	-0.250	0.000	-0.043	- 0.034	-0.000
			0.000	0.000	-7.394	0.034	-0.527

				3.000	17.841	-11.726	-					0.000	0.000	-7.352	
2.931	-13.898							0.001	-0.526						
				6.000	22.894	-10.698	-					3.000	5.487	-11.726	
3.485	-17.834							0.000	-4.274						
				9.000	17.841	-11.726	-					6.000	7.296	-10.698	
2.931	-13.898							0.000	-5.684						
				12.000	0.000	-7.394						9.000	5.487	-11.726	
0.034	-0.527							0.000	-4.274						
				12.250	0.000	-0.043						12.000	0.000	-7.352	
0.034	-0.000							0.001	-0.526						
	-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001						12.250	0.000	-0.001	
0.001	0.001							0.001	0.000						
				0.000	-0.001	-7.352									
0.001	-0.526														
				3.000	5.487	-11.726	-								
2.931	-4.274														
				6.000	7.296	-10.698	-								
3.485	-5.684														
				9.000	5.487	-11.726	-								
2.931	-4.274														
				12.000	-0.001	-7.352									
0.001	-0.526														
				12.250	-0.001	-0.001									
0.001	0.001														
Env	-	Característica		-0.250	0.001	-0.061									
0.047	-0.001														
				0.000	0.001	-7.411									
0.047	-0.528														
				3.000	23.587	-11.726									
0.000	-18.374														
				6.000	30.237	-10.698									
0.000	-23.554														
				9.000	23.587	-11.726									
0.000	-18.374														
				12.000	0.001	-7.411									
0.047	-0.528														
				12.250	0.001	-0.061									
0.047	-0.001														
	-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.043									
0.034	-0.000														
				0.000	0.000	-7.394									
0.034	-0.527														
				3.000	17.841	-11.726									
0.000	-13.898														
				6.000	22.894	-10.698									
0.000	-17.834														
				9.000	17.841	-11.726									
0.000	-13.898														
				12.000	0.000	-7.394									
0.034	-0.527														
				12.250	0.000	-0.043									
0.034	-0.000														
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.001									
0.001	0.000														

Vano 1 Viga 39

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.002	0.001	0.001
				0.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001
				3.000	5.485	3.967	-	
							3.091	-4.272

			6.000	7.296	5.274	-				3.000	23.441	-11.728	-
4.109	-5.683						2.929	-18.261					
			9.000	5.485	3.967	-				6.000	30.148	-10.699	-
3.091	-4.272						3.484	-23.485					
			12.000	-0.001	-0.002					9.000	23.441	-11.728	-
0.001	0.001						2.929	-18.261					
			12.250	-0.001	-0.002					12.000	0.001	-7.405	
0.001	0.001						0.043	-0.528					
T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.055					12.250	0.001	-0.055	
0.043	-0.001						0.043	-0.001					
			0.000	0.001	-0.055			-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.039	
0.043	-0.001						0.031	-0.000					
			3.000	23.441	3.967	-				0.000	0.000	-7.390	
3.091	-18.261						0.031	-0.527					
			6.000	30.148	5.274	-				3.000	17.726	-11.728	-
4.109	-23.485						2.929	-13.809					
			9.000	23.441	3.967	-				6.000	22.818	-10.699	-
3.091	-18.261						3.484	-17.775					
			12.000	0.001	-0.055					9.000	17.726	-11.728	-
0.043	-0.001						2.929	-13.809					
			12.250	0.001	-0.055					12.000	0.000	-7.390	
0.043	-0.001						0.031	-0.527					
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.039					12.250	0.000	-0.039	
0.031	-0.000						0.031	-0.000					
			0.000	0.000	-0.039			-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002	
0.031	-0.000						0.001	0.001					
			3.000	17.726	3.967	-				0.000	-0.001	-7.352	
3.091	-13.809						0.001	-0.526					
			6.000	22.818	5.274	-				3.000	5.485	-11.728	-
4.109	-17.775						2.929	-4.272					
			9.000	17.726	3.967	-				6.000	7.296	-10.699	-
3.091	-13.809						3.484	-5.683					
			12.000	0.000	-0.039					9.000	5.485	-11.728	-
0.031	-0.000						2.929	-4.272					
			12.250	0.000	-0.039					12.000	-0.001	-7.352	
0.031	-0.000						0.001	-0.526					
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002					12.250	-0.001	-0.002	
0.001	0.001						0.001	0.001					
			0.000	-0.001	-0.002			-	Característica	-0.250	0.001	-0.055	
0.001	0.001						0.043	-0.001					
			3.000	5.485	3.967	-				0.000	0.001	-7.405	
3.091	-4.272						0.043	-0.528					
			6.000	7.296	5.274	-				3.000	23.441	-11.728	
4.109	-5.683						0.000	-18.261					
			9.000	5.485	3.967	-				6.000	30.148	-10.699	
3.091	-4.272						0.000	-23.485					
			12.000	-0.001	-0.002					9.000	23.441	-11.728	
0.001	0.001						0.000	-18.261					
			12.250	-0.001	-0.002					12.000	0.001	-7.405	
0.001	0.001						0.043	-0.528					
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.055					12.250	0.001	-0.055	
0.043	-0.001						0.043	-0.001					
			0.000	0.001	-7.405			-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.039	
0.043	-0.528						0.031	-0.000					

				0.000	0.000	-7.390								9.000	0.000	0.000							
0.031	-0.527								0.000	0.000													
				3.000	17.726	-11.728								12.000	0.000	0.000							
0.000	-13.809								0.000	0.000													
				6.000	22.818	-10.699								12.250	0.000	0.000							
0.000	-17.775								0.000	0.000													
				9.000	17.726	-11.728			T2	29	-			-0.250	0.000	0.000							
0.000	-13.809								0.000	0.000													
				12.000	0.000	-7.390								0.000	0.000	0.000							
0.031	-0.527								0.000	0.000													
				12.250	0.000	-0.039								3.000	0.000	0.000							
0.031	-0.000								0.000	0.000													
	-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.002								6.000	0.000	0.000							
0.001	0.000								0.000	0.000													
				0.000	0.000	-7.352								9.000	0.000	0.000							
0.001	-0.526								0.000	0.000													
				3.000	5.485	-11.728								12.000	0.000	0.000							
0.000	-4.272								0.000	0.000													
				6.000	7.296	-10.699								12.250	0.000	0.000							
0.000	-5.683								0.000	0.000													
				9.000	5.485	-11.728			T3	60	-			-0.250	-0.001	-0.002							
0.000	-4.272								0.001	0.001													
				12.000	0.000	-7.352								0.000	-0.001	-0.002							
0.001	-0.526								0.001	0.001													
				12.250	0.000	-0.002								3.000	5.482	3.965	-						
0.001	0.000								3.089	-4.271													
														6.000	7.295	5.274	-						
									4.108	-5.683													
														9.000	5.482	3.965	-						
									3.089	-4.271													
														12.000	-0.001	-0.002							
									0.001	0.001													
														12.250	-0.001	-0.002							
									0.001	0.001													
									T4	-	Característica			-0.250	0.001	-0.049							
									0.038	-0.001													
														0.000	0.001	-0.049							
									0.038	-0.001													
														3.000	23.284	3.965	-						
									3.089	-18.138													
														6.000	30.052	5.274	-						
									4.108	-23.410													
														9.000	23.284	3.965	-						
									3.089	-18.138													
														12.000	0.001	-0.049							
									0.038	-0.001													
														12.250	0.001	-0.049							
									0.038	-0.001													
														-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.035					
									0.027	-0.000													
														0.000	0.000	-0.035							
									0.027	-0.000													
														3.000	17.603	3.965	-						
									3.089	-13.713													

Vano 1 Viga 40

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000

			6.000	22.735	5.274	-					3.000	5.482	-11.730	-
4.108	-17.710						2.928	-4.271						
			9.000	17.603	3.965	-					6.000	7.295	-10.699	-
3.089	-13.713						3.484	-5.683						
			12.000	0.000	-0.035						9.000	5.482	-11.730	-
0.027	-0.000						2.928	-4.271						
			12.250	0.000	-0.035						12.000	-0.001	-7.352	
0.027	-0.000						0.001	-0.526						
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002						12.250	-0.001	-0.002	
0.001	0.001						0.001	0.001						
			0.000	-0.001	-0.002		Env	-	Característica		-0.250	0.001	-0.049	
0.001	0.001						0.038	-0.001						
			3.000	5.482	3.965	-					0.000	0.001	-7.400	
3.089	-4.271						0.038	-0.528						
			6.000	7.295	5.274	-					3.000	23.284	-11.730	
4.108	-5.683						0.000	-18.138						
			9.000	5.482	3.965	-					6.000	30.052	-10.699	
3.089	-4.271						0.000	-23.410						
			12.000	-0.001	-0.002						9.000	23.284	-11.730	
0.001	0.001						0.000	-18.138						
			12.250	-0.001	-0.002						12.000	0.001	-7.400	
0.001	0.001						0.038	-0.528						
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.049						12.250	0.001	-0.049	
0.038	-0.001						0.038	-0.001						
			0.000	0.001	-7.400			-	Frecuente		-0.250	0.000	-0.035	
0.038	-0.528						0.027	-0.000						
			3.000	23.284	-11.730	-					0.000	0.000	-7.386	
2.928	-18.138						0.027	-0.527						
			6.000	30.052	-10.699	-					3.000	17.603	-11.730	
3.484	-23.410						0.000	-13.713						
			9.000	23.284	-11.730	-					6.000	22.735	-10.699	
2.928	-18.138						0.000	-17.710						
			12.000	0.001	-7.400						9.000	17.603	-11.730	
0.038	-0.528						0.000	-13.713						
			12.250	0.001	-0.049						12.000	0.000	-7.386	
0.038	-0.001						0.027	-0.527						
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.035						12.250	0.000	-0.035	
0.027	-0.000						0.027	-0.000						
			0.000	0.000	-7.386			-	Casi-permanente		-0.250	0.000	-0.002	
0.027	-0.527						0.001	0.000						
			3.000	17.603	-11.730	-					0.000	0.000	-7.352	
2.928	-13.713						0.001	-0.526						
			6.000	22.735	-10.699	-					3.000	5.482	-11.730	
3.484	-17.710						0.000	-4.271						
			9.000	17.603	-11.730	-					6.000	7.295	-10.699	
2.928	-13.713						0.000	-5.683						
			12.000	0.000	-7.386						9.000	5.482	-11.730	
0.027	-0.527						0.000	-4.271						
			12.250	0.000	-0.035						12.000	0.000	-7.352	
0.027	-0.000						0.001	-0.526						
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002						12.250	0.000	-0.002	
0.001	0.001						0.001	0.000						
			0.000	-0.001	-7.352									
0.001	-0.526													

Vano 1 Viga 41

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.002	0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001
			3.000	5.480	3.963	- 3.087	-4.269
			6.000	7.295	5.273	- 4.108	-5.683
			9.000	5.480	3.963	- 3.087	-4.269
			12.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001
			12.250	-0.001	-0.002	0.001	0.001
T4	-	Característica	-0.250	0.001	-0.044	0.034	-0.001
			0.000	0.001	-0.044	0.034	-0.001
			3.000	23.120	3.963	- 3.087	-18.010
			6.000	29.951	5.273	- 4.108	-23.331
			9.000	23.120	3.963	- 3.087	-18.010
			12.000	0.001	-0.044	0.034	-0.001
			12.250	0.001	-0.044	0.034	-0.001
		Frecuente	-0.250	0.000	-0.031	- 0.024	-0.000
			0.000	0.000	-0.031	0.024	-0.000
			3.000	17.475	3.963	- 3.087	-13.613
			6.000	22.649	5.273	- 4.108	-17.643
			9.000	17.475	3.963	- 3.087	-13.613
			12.000	0.000	-0.031	0.024	-0.000
			12.250	0.000	-0.031	0.024	-0.000
		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002	- 0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001
			3.000	5.480	3.963	- 3.087	-4.269
			6.000	7.295	5.273	- 4.108	-5.683
			9.000	5.480	3.963	- 3.087	-4.269
			12.000	-0.001	-0.002	0.001	0.001
			12.250	-0.001	-0.002	0.001	0.001
T5	-	Característica	-0.250	0.001	-0.044	0.034	-0.001
			0.000	0.001	-7.394	0.034	-0.528
			3.000	23.120	-11.732	- 2.926	-18.010
			6.000	29.951	-10.700	- 3.484	-23.331
			9.000	23.120	-11.732	- 2.926	-18.010
			12.000	0.001	-7.394	0.034	-0.528
			12.250	0.001	-0.044	0.034	-0.001
		Frecuente	-0.250	0.000	-0.031	- 0.024	-0.000
			0.000	0.000	-7.382	0.024	-0.527

			3.000	17.475	-11.732	-				0.000	0.000	-7.352
2.926	-13.613						0.001	-0.526				
			6.000	22.649	-10.700	-				3.000	5.480	-11.732
3.484	-17.643						0.000	-4.269				
			9.000	17.475	-11.732	-				6.000	7.295	-10.700
2.926	-13.613						0.000	-5.683				
			12.000	0.000	-7.382					9.000	5.480	-11.732
0.024	-0.527						0.000	-4.269				
			12.250	0.000	-0.031					12.000	0.000	-7.352
0.024	-0.000						0.001	-0.526				
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002					12.250	0.000	-0.002
0.001	0.001						0.001	0.000				
			0.000	-0.001	-7.352							
0.001	-0.526											
			3.000	5.480	-11.732	-						
2.926	-4.269											
			6.000	7.295	-10.700	-						
3.484	-5.683											
			9.000	5.480	-11.732	-						
2.926	-4.269											
			12.000	-0.001	-7.352							
0.001	-0.526											
			12.250	-0.001	-0.002							
0.001	0.001											
Env	-	Característica	-0.250	0.001	-0.044							
0.034	-0.001											
			0.000	0.001	-7.394							
0.034	-0.528											
			3.000	23.120	-11.732							
0.000	-18.010											
			6.000	29.951	-10.700							
0.000	-23.331											
			9.000	23.120	-11.732							
0.000	-18.010											
			12.000	0.001	-7.394							
0.034	-0.528											
			12.250	0.001	-0.044							
0.034	-0.001											
	-	Frecuente	-0.250	0.000	-0.031							
0.024	-0.000											
			0.000	0.000	-7.382							
0.024	-0.527											
			3.000	17.475	-11.732							
0.000	-13.613											
			6.000	22.649	-10.700							
0.000	-17.643											
			9.000	17.475	-11.732							
0.000	-13.613											
			12.000	0.000	-7.382							
0.024	-0.527											
			12.250	0.000	-0.031							
0.024	-0.000											
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.002							
0.001	0.000											

Vano 1 Viga 42

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			3.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			6.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			9.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			12.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			12.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			3.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			6.000	0.000	0.000
0.000	0.000				

			9.000	0.000	0.000						6.000	7.294	5.273	-	
0.000	0.000						4.107	-5.682							
			12.000	0.000	0.000						9.000	5.477	3.961	-	
0.000	0.000						3.085	-4.266							
			12.250	0.000	0.000						12.000	-0.001	-0.002		
0.000	0.000						0.001	0.001							
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.002						12.250	-0.001	-0.002		
0.001	0.001						0.001	0.001							
			0.000	-0.001	-0.002		T5	-	Característica		-0.250	0.002	-0.038		
0.001	0.001						0.030	-0.001							
			3.000	5.477	3.961	-					0.000	0.002	-7.389		
3.085	-4.266						0.030	-0.529							
			6.000	7.294	5.273	-					3.000	22.953	-11.735	-	
4.107	-5.682						2.924	-17.880							
			9.000	5.477	3.961	-					6.000	29.848	-10.700	-	
3.085	-4.266						3.483	-23.252							
			12.000	-0.001	-0.002						9.000	22.953	-11.735	-	
0.001	0.001						2.924	-17.880							
			12.250	-0.001	-0.002						12.000	0.002	-7.389		
0.001	0.001						0.030	-0.529							
T4	-	Característica	-0.250	0.002	-0.038						12.250	0.002	-0.038		
0.030	-0.001						0.030	-0.001							
			0.000	0.002	-0.038			-	Frecuente		-0.250	0.001	-0.027		
0.030	-0.001						0.021	-0.001							
			3.000	22.953	3.961	-					0.000	0.001	-7.378		
3.085	-17.880						0.021	-0.528							
			6.000	29.848	5.273	-					3.000	17.344	-11.735	-	
4.107	-23.252						2.924	-13.511							
			9.000	22.953	3.961	-					6.000	22.562	-10.700	-	
3.085	-17.880						3.483	-17.576							
			12.000	0.002	-0.038						9.000	17.344	-11.735	-	
0.030	-0.001						2.924	-13.511							
			12.250	0.002	-0.038						12.000	0.001	-7.378		
0.030	-0.001						0.021	-0.528							
	-	Frecuente	-0.250	0.001	-0.027						12.250	0.001	-0.027		
0.021	-0.001						0.021	-0.001							
			0.000	0.001	-0.027			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.002		
0.021	-0.001						0.001	0.001							
			3.000	17.344	3.961	-					0.000	-0.001	-7.352		
3.085	-13.511						0.001	-0.526							
			6.000	22.562	5.273	-					3.000	5.477	-11.735	-	
4.107	-17.576						2.924	-4.266							
			9.000	17.344	3.961	-					6.000	7.294	-10.700	-	
3.085	-13.511						3.483	-5.682							
			12.000	0.001	-0.027						9.000	5.477	-11.735	-	
0.021	-0.001						2.924	-4.266							
			12.250	0.001	-0.027						12.000	-0.001	-7.352		
0.021	-0.001						0.001	-0.526							
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.002						12.250	-0.001	-0.002		
0.001	0.001						0.001	0.001							
			0.000	-0.001	-0.002		Env	-	Característica		-0.250	0.002	-0.038		
0.001	0.001						0.030	-0.001							
			3.000	5.477	3.961	-					0.000	0.002	-7.389		
3.085	-4.266						0.030	-0.529							

			3.000	22.953	-11.735					9.000	0.000	0.000			
0.000	-17.880					0.000	0.000								
			6.000	29.848	-10.700					12.000	0.000	0.000			
0.000	-23.252					0.000	0.000								
			9.000	22.953	-11.735					12.250	0.000	0.000			
0.000	-17.880					0.000	0.000								
			12.000	0.002	-7.389	T2	29	-		-0.250	0.000	0.000			
0.030	-0.529					0.000	0.000								
			12.250	0.002	-0.038					0.000	0.000	0.000			
0.030	-0.001					0.000	0.000								
	-	Frecuente	-0.250	0.001	-0.027					3.000	0.000	0.000			
0.021	-0.001					0.000	0.000								
			0.000	0.001	-7.378					6.000	0.000	0.000			
0.021	-0.528					0.000	0.000								
			3.000	17.344	-11.735					9.000	0.000	0.000			
0.000	-13.511					0.000	0.000								
			6.000	22.562	-10.700					12.000	0.000	0.000			
0.000	-17.576					0.000	0.000								
			9.000	17.344	-11.735					12.250	0.000	0.000			
0.000	-13.511					0.000	0.000								
			12.000	0.001	-7.378	T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.002			
0.021	-0.528					0.001	0.001								
			12.250	0.001	-0.027					0.000	-0.001	-0.002			
0.021	-0.001					0.001	0.001								
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.002					3.000	5.474	3.958	-		
0.001	0.000					3.083	-4.264								
			0.000	0.000	-7.352					6.000	7.293	5.272	-		
0.001	-0.526					4.107	-5.682								
			3.000	5.477	-11.735					9.000	5.474	3.958	-		
0.000	-4.266					3.083	-4.264								
			6.000	7.294	-10.700					12.000	-0.001	-0.002			
0.000	-5.682					0.001	0.001								
			9.000	5.477	-11.735					12.250	-0.001	-0.002			
0.000	-4.266					0.001	0.001								
			12.000	0.000	-7.352	T4	-	Característica		-0.250	0.003	-0.035			
0.001	-0.526					0.027	-0.002								
			12.250	0.000	-0.002					0.000	0.003	-0.035			
0.001	0.000					0.027	-0.002								
										3.000	22.784	3.958	-		
						3.083	-17.749								
										6.000	29.747	5.272	-		
Vano 1 Viga 43						4.107	-23.173								
										9.000	22.784	3.958	-		
Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	3.083	-17.749								
Tinf +	Tinf -									12.000	0.003	-0.035			
						0.027	-0.002								
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000					12.250	0.003	-0.035			
0.000	0.000					0.027	-0.002								
			0.000	0.000	0.000					-	Frecuente	-0.250	0.001	-0.025	
0.000	0.000					0.019	-0.001								
			3.000	0.000	0.000					0.000	0.001	-0.025			
0.000	0.000					0.019	-0.001								
			6.000	0.000	0.000					3.000	17.213	3.958	-		
0.000	0.000					3.083	-13.409								

			6.000	22.476	5.272	-4.107	-17.508				3.000	5.474	-11.737	-2.922	-4.264
			9.000	17.213	3.958	-3.083	-13.409				6.000	7.293	-10.701	-3.483	-5.682
			12.000	0.001	-0.025	-0.019	-0.001				9.000	5.474	-11.737	-2.922	-4.264
			12.250	0.001	-0.025	-0.019	-0.001				12.000	-0.001	-7.352	-0.001	-0.526
		-	-0.250	-0.001	-0.002	-0.001	0.001				12.250	-0.001	-0.002	-0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.002	-0.001	0.001		Env	-	-0.250	0.003	-0.035	-0.027	-0.002
			3.000	5.474	3.958	-3.083	-4.264				0.000	0.003	-7.385	-0.027	-0.529
			6.000	7.293	5.272	-4.107	-5.682				3.000	22.784	-11.737	-0.000	-17.749
			9.000	5.474	3.958	-3.083	-4.264				6.000	29.747	-10.701	-0.000	-23.173
			12.000	-0.001	-0.002	-0.001	0.001				9.000	22.784	-11.737	-0.000	-17.749
			12.250	-0.001	-0.002	-0.001	0.001				12.000	0.003	-7.385	-0.027	-0.529
	T5	-	-0.250	0.003	-0.035	-0.027	-0.002				12.250	0.003	-0.035	-0.027	-0.002
			0.000	0.003	-7.385	-0.027	-0.529			-	-0.250	0.001	-0.025	-0.019	-0.001
			3.000	22.784	-11.737	-2.922	-17.749				0.000	0.001	-7.376	-0.019	-0.528
			6.000	29.747	-10.701	-3.483	-23.173				3.000	17.213	-11.737	-0.000	-13.409
			9.000	22.784	-11.737	-2.922	-17.749				6.000	22.476	-10.701	-0.000	-17.508
			12.000	0.003	-7.385	-0.027	-0.529				9.000	17.213	-11.737	-0.000	-13.409
			12.250	0.003	-0.035	-0.027	-0.002				12.000	0.001	-7.375	-0.019	-0.528
		-	-0.250	0.001	-0.025	-0.019	-0.001				12.250	0.001	-0.025	-0.019	-0.001
			0.000	0.001	-7.376	-0.019	-0.528			-	-0.250	0.000	-0.002	-0.001	0.000
			3.000	17.213	-11.737	-2.922	-13.409				0.000	0.000	-7.352	-0.001	-0.526
			6.000	22.476	-10.701	-3.483	-17.508				3.000	5.474	-11.737	-0.000	-4.264
			9.000	17.213	-11.737	-2.922	-13.409				6.000	7.293	-10.701	-0.000	-5.682
			12.000	0.001	-7.375	-0.019	-0.528				9.000	5.474	-11.737	-0.000	-4.264
			12.250	0.001	-0.025	-0.019	-0.001				12.000	0.000	-7.352	-0.001	-0.526
		-	-0.250	-0.001	-0.002	-0.001	0.001				12.250	0.000	-0.002	-0.001	0.000
			0.000	-0.001	-7.352	-0.001	-0.526								

Vano 1 Viga 44

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
			3.000	5.471	3.955	- 0.025	-0.002
			6.000	7.293	5.271	- 0.025	-0.530
						2.920	-17.618
						3.081	-4.262
						0.001	0.001
						0.001	0.001
T4		-	Característica	-0.250	0.003	-0.032	
				0.000	0.003	-0.032	
				3.000	22.617	3.955	-
				6.000	29.649	5.271	-
				9.000	22.617	3.955	-
				12.000	0.003	-0.032	
				12.250	0.003	-0.032	
			Frecuente	-0.250	0.002	-0.023	
				0.000	0.002	-0.023	
				3.000	17.083	3.955	-
				6.000	22.392	5.271	-
				9.000	17.083	3.955	-
				12.000	0.002	-0.023	
				12.250	0.002	-0.023	
			Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
				0.000	-0.001	-0.001	
				3.000	5.471	3.955	-
				6.000	7.293	5.271	-
				9.000	5.471	3.955	-
				12.000	-0.001	-0.001	
				12.250	-0.001	-0.001	
T5		-	Característica	-0.250	0.003	-0.032	
				0.000	0.003	-7.382	
				3.000	22.617	-11.740	-

				6.000	29.649	-10.702	-					3.000	17.083	-11.740	
3.482	-23.096							0.000	-13.307						
				9.000	22.617	-11.740	-					6.000	22.392	-10.702	
2.920	-17.618							0.000	-17.443						
				12.000	0.003	-7.382						9.000	17.083	-11.740	
0.025	-0.530							0.000	-13.308						
				12.250	0.003	-0.032						12.000	0.002	-7.373	
0.025	-0.002							0.018	-0.529						
	-		Frecuente	-0.250	0.002	-0.023						12.250	0.002	-0.023	
0.018	-0.001							0.018	-0.001						
				0.000	0.002	-7.373			-		Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001	
0.018	-0.529							0.001	0.000						
				3.000	17.083	-11.740	-					0.000	0.000	-7.352	
2.920	-13.307							0.001	-0.526						
				6.000	22.392	-10.702	-					3.000	5.471	-11.740	
3.482	-17.443							0.000	-4.262						
				9.000	17.083	-11.740	-					6.000	7.293	-10.702	
2.920	-13.308							0.000	-5.681						
				12.000	0.002	-7.373						9.000	5.471	-11.740	
0.018	-0.529							0.000	-4.262						
				12.250	0.002	-0.023						12.000	0.000	-7.352	
0.018	-0.001							0.001	-0.526						
	-		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	0.000	-0.001	
0.001	0.001							0.001	0.000						
				0.000	-0.001	-7.352									
0.001	-0.526														
				3.000	5.471	-11.740	-								
2.920	-4.262														
				6.000	7.293	-10.702	-								
3.482	-5.681														
				9.000	5.471	-11.740	-								
2.920	-4.262														
				12.000	-0.001	-7.352									
0.001	-0.526														
				12.250	-0.001	-0.001									
0.001	0.001														
	Env -		Característica	-0.250	0.003	-0.032									
0.025	-0.002														
				0.000	0.003	-7.382									
0.025	-0.530														
				3.000	22.617	-11.740									
0.000	-17.618														
				6.000	29.649	-10.702									
0.000	-23.096														
				9.000	22.617	-11.740									
0.000	-17.618														
				12.000	0.003	-7.382									
0.025	-0.530														
				12.250	0.003	-0.032									
0.025	-0.002														
	-		Frecuente	-0.250	0.002	-0.023									
0.018	-0.001														
				0.000	0.002	-7.373									
0.018	-0.529														

Vano 1 Viga 45

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000

				9.000	0.000	0.000						6.000	7.292	5.271	-
0.000	0.000							4.106	-5.680						
				12.000	0.000	0.000						9.000	5.468	3.952	-
0.000	0.000							3.079	-4.259						
				12.250	0.000	0.000						12.000	-0.001	-0.001	
0.000	0.000							0.001	0.001						
T3	60		-	-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001							0.001	0.001						
				0.000	-0.001	-0.001		T5	-	Característica		-0.250	0.004	-0.028	
0.001	0.001							0.022	-0.003						
				3.000	5.468	3.952	-					0.000	0.004	-7.379	
3.079	-4.259							0.022	-0.530						
				6.000	7.292	5.271	-					3.000	22.451	-11.743	-
4.106	-5.680							2.918	-17.489						
				9.000	5.468	3.952	-					6.000	29.554	-10.702	-
3.079	-4.259							3.482	-23.022						
				12.000	-0.001	-0.001						9.000	22.451	-11.743	-
0.001	0.001							2.918	-17.489						
				12.250	-0.001	-0.001						12.000	0.004	-7.379	
0.001	0.001							0.022	-0.530						
T4	-	Característica		-0.250	0.004	-0.028						12.250	0.004	-0.028	
0.022	-0.003							0.022	-0.003						
				0.000	0.004	-0.028			-	Frecuente		-0.250	0.002	-0.020	
0.022	-0.003							0.016	-0.002						
				3.000	22.451	3.952	-					0.000	0.002	-7.371	
3.079	-17.489							0.016	-0.529						
				6.000	29.554	5.271	-					3.000	16.955	-11.743	-
4.106	-23.022							2.918	-13.207						
				9.000	22.451	3.952	-					6.000	22.310	-10.702	-
3.079	-17.489							3.482	-17.379						
				12.000	0.004	-0.028						9.000	16.955	-11.743	-
0.022	-0.003							2.918	-13.207						
				12.250	0.004	-0.028						12.000	0.002	-7.371	
0.022	-0.003							0.016	-0.529						
	-	Frecuente		-0.250	0.002	-0.020						12.250	0.002	-0.020	
0.016	-0.002							0.016	-0.002						
				0.000	0.002	-0.020			-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001	
0.016	-0.002							0.001	0.001						
				3.000	16.955	3.952	-					0.000	-0.001	-7.352	
3.079	-13.207							0.001	-0.526						
				6.000	22.310	5.271	-					3.000	5.468	-11.743	-
4.106	-17.379							2.918	-4.259						
				9.000	16.955	3.952	-					6.000	7.292	-10.702	-
3.079	-13.207							3.482	-5.680						
				12.000	0.002	-0.020						9.000	5.468	-11.743	-
0.016	-0.002							2.918	-4.259						
				12.250	0.002	-0.020						12.000	-0.001	-7.352	
0.016	-0.002							0.001	-0.526						
	-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001						12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001							0.001	0.001						
				0.000	-0.001	-0.001		Env	-	Característica		-0.250	0.004	-0.028	
0.001	0.001							0.022	-0.003						
				3.000	5.468	3.952	-					0.000	0.004	-7.379	
3.079	-4.259							0.022	-0.530						

			3.000	22.451	-11.743						
0.000	-17.489										
			6.000	29.554	-10.702						
0.000	-23.022										
			9.000	22.451	-11.743						
0.000	-17.489										
			12.000	0.004	-7.379						
0.022	-0.530										
			12.250	0.004	-0.028						
0.022	-0.003										
	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.020						
0.016	-0.002										
			0.000	0.002	-7.371						
0.016	-0.529										
			3.000	16.955	-11.743						
0.000	-13.207										
			6.000	22.310	-10.702						
0.000	-17.379										
			9.000	16.955	-11.743						
0.000	-13.207										
			12.000	0.002	-7.371						
0.016	-0.529										
			12.250	0.002	-0.020						
0.016	-0.002										
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001						
0.001	0.000										
			0.000	0.000	-7.352						
0.001	-0.526										
			3.000	5.468	-11.743						
0.000	-4.259										
			6.000	7.292	-10.702						
0.000	-5.680										
			9.000	5.468	-11.743						
0.000	-4.259										
			12.000	0.000	-7.352						
0.001	-0.526										
			12.250	0.000	-0.001						
0.001	0.000										

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			3.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			6.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			9.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			12.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			12.250	0.000	0.000	
0.000	0.000					
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			3.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			6.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			9.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			12.000	0.000	0.000	
0.000	0.000					
			12.250	0.000	0.000	
0.000	0.000					
T3	60	-	-0.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001					
			0.000	-0.001	-0.001	
0.001	0.001					
			3.000	5.464	3.949	-
3.077	-4.257					
			6.000	7.291	5.270	-
4.105	-5.680					
			9.000	5.464	3.949	-
3.077	-4.257					
			12.000	-0.001	-0.001	
0.001	0.001					
			12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001					
T4	-	Característica	-0.250	0.004	-0.024	
0.019	-0.003					
			0.000	0.004	-0.024	
0.019	-0.003					
			3.000	22.289	3.949	-
3.077	-17.363					
			6.000	29.464	5.270	-
4.105	-22.952					

Vano 1 Viga 46

3.077	-17.363			9.000	22.289	3.949	-	3.481	-17.319			6.000	22.232	-10.703	-
0.019	-0.003			12.000	0.004	-0.024		2.915	-13.109			9.000	16.828	-11.746	-
0.019	-0.003			12.250	0.004	-0.024		0.014	-0.529			12.000	0.002	-7.368	
0.014	-0.002	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.017		0.014	-0.002	-		12.250	0.002	-0.017	
0.014	-0.002			0.000	0.002	-0.017		0.001	0.001		Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001	
3.077	-13.109			3.000	16.828	3.949	-	0.001	-0.526			0.000	-0.001	-7.352	
4.105	-17.319			6.000	22.232	5.270	-	2.915	-4.257			3.000	5.464	-11.746	-
3.077	-13.109			9.000	16.828	3.949	-	3.481	-5.680			6.000	7.291	-10.703	-
0.014	-0.002			12.000	0.002	-0.017		2.915	-4.257			9.000	5.464	-11.746	-
0.014	-0.002			12.250	0.002	-0.017		0.001	-0.526			12.000	-0.001	-7.352	
0.001	0.001	-	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001		0.001	0.001			12.250	-0.001	-0.001	
0.001	0.001			0.000	-0.001	-0.001		Env	-		Característica	-0.250	0.004	-0.024	
3.077	-4.257			3.000	5.464	3.949	-	0.019	-0.003			0.000	0.004	-7.375	
4.105	-5.680			6.000	7.291	5.270	-	0.019	-0.530			3.000	22.289	-11.746	
3.077	-4.257			9.000	5.464	3.949	-	0.000	-17.363			6.000	29.464	-10.703	
0.001	0.001			12.000	-0.001	-0.001		0.000	-22.952			9.000	22.289	-11.746	
0.001	0.001			12.250	-0.001	-0.001		0.000	-17.363			12.000	0.004	-7.375	
T5	-	Característica		-0.250	0.004	-0.024		0.019	-0.530			12.250	0.004	-0.024	
0.019	-0.003			0.000	0.004	-7.375		0.019	-0.003	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.017	
0.019	-0.530			3.000	22.289	-11.746	-	0.014	-0.002			0.000	0.002	-7.368	
2.915	-17.363			6.000	29.464	-10.703	-	0.014	-0.529			3.000	16.828	-11.746	
3.481	-22.952			9.000	22.289	-11.746	-	0.000	-13.109			6.000	22.232	-10.703	
2.915	-17.363			12.000	0.004	-7.375		0.000	-17.319			9.000	16.828	-11.746	
0.019	-0.530			12.250	0.004	-0.024		0.000	-13.109			12.000	0.002	-7.368	
0.019	-0.003	-	Frecuente	-0.250	0.002	-0.017		0.014	-0.529			12.250	0.002	-0.017	
0.014	-0.002			0.000	0.002	-7.368		0.014	-0.002	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001	
0.014	-0.529			3.000	16.828	-11.746	-	0.001	0.000			0.000	0.000	-7.352	
2.915	-13.109							0.001	-0.526						

				3.000	5.464	-11.746						9.000	5.461	3.946	-
0.000	-4.257							3.074	-4.254						
				6.000	7.291	-10.703						12.000	-0.001	-0.001	
0.000	-5.680							0.001	0.001						
				9.000	5.464	-11.746						12.250	-0.001	-0.001	
0.000	-4.257							0.001	0.001						
				12.000	0.000	-7.352		T4	-	Característica		-0.250	0.004	-0.020	
0.001	-0.526							0.016	-0.003						
				12.250	0.000	-0.001						0.000	0.004	-0.020	
0.001	0.000							0.016	-0.003						
												3.000	22.130	3.946	-
								3.074	-17.239						
												6.000	29.379	5.269	-
								4.105	-22.886						
												9.000	22.130	3.946	-
								3.074	-17.239						
												12.000	0.004	-0.020	
								0.016	-0.003						
												12.250	0.004	-0.020	
								0.016	-0.003						
									-	Frecuente		-0.250	0.003	-0.014	
								0.011	-0.002						
												0.000	0.003	-0.014	
								0.011	-0.002						
												3.000	16.705	3.946	-
								3.074	-13.013						
												6.000	22.157	5.269	-
								4.105	-17.260						
												9.000	16.705	3.946	-
								3.074	-13.013						
												12.000	0.003	-0.014	
								0.011	-0.002						
												12.250	0.003	-0.014	
								0.011	-0.002						
									-	Casi-permanente		-0.250	-0.001	-0.001	
								0.001	0.001						
												0.000	-0.001	-0.001	
								0.001	0.001						
												3.000	5.461	3.946	-
								3.074	-4.254						
												6.000	7.290	5.269	-
								4.105	-5.679						
												9.000	5.461	3.946	-
								3.074	-4.254						
												12.000	-0.001	-0.001	
								0.001	0.001						
												12.250	-0.001	-0.001	
								0.001	0.001						
								T5	-	Característica		-0.250	0.004	-0.020	
								0.016	-0.003						
												0.000	0.004	-7.371	
								0.016	-0.531						
												3.000	22.130	-11.749	-
								2.913	-17.239						

Vano 1 Viga 47

Instante	Día		Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-		-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	29	-		-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60	-		-0.250	-0.001	-0.001	0.001	0.001
				0.000	-0.001	-0.001	0.001	0.001
				3.000	5.461	3.946	-	3.074	-4.254
				6.000	7.290	5.269	-	4.105	-5.679

3.480	-22.886		6.000	29.379	-10.704	-	0.000	-13.013		3.000	16.705	-11.749
2.913	-17.239		9.000	22.130	-11.749	-	0.000	-17.260		6.000	22.157	-10.704
0.016	-0.531		12.000	0.004	-7.371		0.000	-13.013		9.000	16.705	-11.749
0.016	-0.003		12.250	0.004	-0.020		0.011	-0.529		12.000	0.003	-7.365
0.011	- -0.002	Frecuente	-0.250	0.003	-0.014		0.011	-0.002		12.250	0.003	-0.014
0.011	-0.529		0.000	0.003	-7.365		0.001	- 0.000	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.001
2.913	-13.013		3.000	16.705	-11.749	-	0.001	-0.527		0.000	0.000	-7.351
3.480	-17.260		6.000	22.157	-10.704	-	0.000	-4.254		3.000	5.461	-11.749
2.913	-13.013		9.000	16.705	-11.749	-	0.000	-5.679		6.000	7.290	-10.704
0.011	-0.529		12.000	0.003	-7.365		0.000	-4.254		9.000	5.461	-11.749
0.011	-0.002		12.250	0.003	-0.014		0.001	-0.527		12.000	0.000	-7.351
0.001	- 0.001	Casi-permanente	-0.250	-0.001	-0.001		0.001	0.000		12.250	0.000	-0.001
0.001	-0.527		0.000	-0.001	-7.351							
2.913	-4.254		3.000	5.461	-11.749	-						
3.480	-5.679		6.000	7.290	-10.704	-						
2.913	-4.254		9.000	5.461	-11.749	-						
0.001	-0.527		12.000	-0.001	-7.351							
0.001	0.001		12.250	-0.001	-0.001							
Env	-	Característica	-0.250	0.004	-0.020							
0.016	-0.003		0.000	0.004	-7.371							
0.016	-0.531		3.000	22.130	-11.749							
0.000	-17.239		6.000	29.379	-10.704							
0.000	-22.886		9.000	22.130	-11.749							
0.000	-17.239		12.000	0.004	-7.371							
0.016	-0.531		12.250	0.004	-0.020							
0.016	-0.003											
0.011	- -0.002	Frecuente	-0.250	0.003	-0.014							
0.011	-0.529		0.000	0.003	-7.365							

Vano 1 Viga 48

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000

				12.000	0.000	0.000						9.000	16.614	3.943	-		
0.000	0.000							3.071	-12.942								
				12.250	0.000	0.000						12.000	0.003	-0.011			
0.000	0.000							0.009	-0.002								
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000						12.250	0.003	-0.011			
0.000	0.000							0.009	-0.002								
				0.000	0.000	0.000			-	Casi-permanente		-0.250	-0.000	-0.001			
0.000	0.000							0.000	0.000								
				3.000	0.000	0.000						0.000	-0.000	-0.001			
0.000	0.000							0.000	0.000								
				6.000	0.000	0.000						3.000	5.457	3.943	-		
0.000	0.000							3.071	-4.251								
				9.000	0.000	0.000						6.000	7.290	5.269	-		
0.000	0.000							4.104	-5.679								
				12.000	0.000	0.000						9.000	5.457	3.943	-		
0.000	0.000							3.071	-4.251								
				12.250	0.000	0.000						12.000	-0.000	-0.001			
0.000	0.000							0.000	0.000								
T3	60		-	-0.250	-0.000	-0.001						12.250	-0.000	-0.001			
0.000	0.000							0.000	0.000								
				0.000	-0.000	-0.001			T5	-	Característica	-0.250	0.005	-0.016			
0.000	0.000							0.013	-0.004								
				3.000	5.457	3.943	-					0.000	0.005	-7.367			
3.071	-4.251							0.013	-0.531								
				6.000	7.290	5.269	-					3.000	22.013	-11.753	-		
4.104	-5.679							2.910	-17.148								
				9.000	5.457	3.943	-					6.000	29.298	-10.705	-		
3.071	-4.251							3.480	-22.823								
				12.000	-0.000	-0.001						9.000	22.013	-11.753	-		
0.000	0.000							2.910	-17.148								
				12.250	-0.000	-0.001						12.000	0.005	-7.367			
0.000	0.000							0.013	-0.531								
T4	-	Característica		-0.250	0.005	-0.016						12.250	0.005	-0.016			
0.013	-0.004							0.013	-0.004								
				0.000	0.005	-0.016			-	Frecuente		-0.250	0.003	-0.011			
0.013	-0.004							0.009	-0.002								
				3.000	22.013	3.943	-					0.000	0.003	-7.362			
3.071	-17.148							0.009	-0.530								
				6.000	29.298	5.269	-					3.000	16.614	-11.753	-		
4.104	-22.823							2.910	-12.942								
				9.000	22.013	3.943	-					6.000	22.086	-10.705	-		
3.071	-17.148							3.480	-17.205								
				12.000	0.005	-0.016						9.000	16.614	-11.753	-		
0.013	-0.004							2.910	-12.942								
				12.250	0.005	-0.016						12.000	0.003	-7.362			
0.013	-0.004							0.009	-0.530								
	-	Frecuente		-0.250	0.003	-0.011						12.250	0.003	-0.011			
0.009	-0.002							0.009	-0.002								
				0.000	0.003	-0.011			-	Casi-permanente		-0.250	-0.000	-0.001			
0.009	-0.002							0.000	0.000								
				3.000	16.614	3.943	-					0.000	-0.000	-7.351			
3.071	-12.942							0.000	-0.527								
				6.000	22.086	5.269	-					3.000	5.457	-11.753	-		
4.104	-17.205							2.910	-4.251								

| | | |

			9.000	21.914	3.939	-					6.000	22.018	-10.705	-	
3.069	-17.071						3.479	-17.152							
			12.000	0.006	-0.012						9.000	16.535	-11.756	-	
0.009	-0.005						2.908	-12.881							
			12.250	0.006	-0.012						12.000	0.004	-7.359		
0.009	-0.005						0.007	-0.530							
	-	Frecuente	-0.250	0.004	-0.008						12.250	0.004	-0.008		
0.007	-0.003						0.007	-0.003							
			0.000	0.004	-0.008			-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.000			
0.007	-0.003						0.000	-0.000							
			3.000	16.535	3.939	-					0.000	0.000	-7.351		
3.069	-12.881						0.000	-0.527							
			6.000	22.018	5.268	-					3.000	5.453	-11.756	-	
4.104	-17.152						2.908	-4.248							
			9.000	16.535	3.939	-					6.000	7.289	-10.705	-	
3.069	-12.881						3.479	-5.678							
			12.000	0.004	-0.008						9.000	5.453	-11.756	-	
0.007	-0.003						2.908	-4.248							
			12.250	0.004	-0.008						12.000	0.000	-7.351		
0.007	-0.003						0.000	-0.527							
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.000						12.250	0.000	-0.000		
0.000	-0.000						0.000	-0.000							
			0.000	0.000	-0.000			Env	-	Característica	-0.250	0.006	-0.012		
0.000	-0.000						0.009	-0.005							
			3.000	5.453	3.939	-					0.000	0.006	-7.363		
3.069	-4.248						0.009	-0.532							
			6.000	7.289	5.268	-					3.000	21.915	-11.756		
4.104	-5.678						0.000	-17.071							
			9.000	5.453	3.939	-					6.000	29.221	-10.705		
3.069	-4.248						0.000	-22.763							
			12.000	0.000	-0.000						9.000	21.914	-11.756		
0.000	-0.000						0.000	-17.071							
			12.250	0.000	-0.000						12.000	0.006	-7.363		
0.000	-0.000						0.009	-0.532							
T5	-	Característica	-0.250	0.006	-0.012						12.250	0.006	-0.012		
0.009	-0.005						0.009	-0.005							
			0.000	0.006	-7.363			-	Frecuente	-0.250	0.004	-0.008			
0.009	-0.532						0.007	-0.003							
			3.000	21.915	-11.756	-					0.000	0.004	-7.359		
2.908	-17.071						0.007	-0.530							
			6.000	29.221	-10.705	-					3.000	16.535	-11.756		
3.479	-22.763						0.000	-12.881							
			9.000	21.914	-11.756	-					6.000	22.018	-10.705		
2.908	-17.071						0.000	-17.152							
			12.000	0.006	-7.363						9.000	16.535	-11.756		
0.009	-0.532						0.000	-12.881							
			12.250	0.006	-0.012						12.000	0.004	-7.359		
0.009	-0.005						0.007	-0.530							
	-	Frecuente	-0.250	0.004	-0.008						12.250	0.004	-0.008		
0.007	-0.003						0.007	-0.003							
			0.000	0.004	-7.359			-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.000			
0.007	-0.530						0.000	-0.000							
			3.000	16.535	-11.756	-					0.000	0.000	-7.351		
2.908	-12.881						0.000	-0.527							

| | | |

				9.000	5.449	3.936	-				6.000	29.148	-10.706
3.066	-4.245							0.000	-22.706				
				12.000	0.001	0.001	-				9.000	21.816	-11.760
0.001	-0.001							0.000	-16.995				
				12.250	0.001	0.001	-				12.000	0.008	-7.358
0.001	-0.001							0.006	-0.533				
T5	-	Característica		-0.250	0.008	-0.008					12.250	0.008	-0.008
0.006	-0.006							0.006	-0.006				
				0.000	0.008	-7.359			-	Frecuente	-0.250	0.005	-0.005
0.006	-0.533							0.004	-0.004				
				3.000	21.817	-11.760	-				0.000	0.005	-7.356
2.905	-16.995							0.004	-0.531				
				6.000	29.148	-10.706	-				3.000	16.458	-11.760
3.479	-22.706							0.000	-12.821				
				9.000	21.816	-11.760	-				6.000	21.952	-10.706
2.905	-16.995							0.000	-17.101				
				12.000	0.008	-7.358					9.000	16.458	-11.760
0.006	-0.533							0.000	-12.821				
				12.250	0.008	-0.008					12.000	0.005	-7.356
0.006	-0.006							0.004	-0.531				
	-		Frecuente	-0.250	0.005	-0.005					12.250	0.005	-0.005
0.004	-0.004							0.004	-0.004				
				0.000	0.005	-7.356			-	Casi-permanente	-0.250	0.001	0.000
0.004	-0.531							0.000	-0.001				
				3.000	16.458	-11.760	-				0.000	0.001	-7.350
2.905	-12.821							0.000	-0.528				
				6.000	21.952	-10.706	-				3.000	5.449	-11.760
3.479	-17.101							0.000	-4.245				
				9.000	16.458	-11.760	-				6.000	7.288	-10.706
2.905	-12.821							0.000	-5.677				
				12.000	0.005	-7.356					9.000	5.449	-11.760
0.004	-0.531							0.000	-4.245				
				12.250	0.005	-0.005					12.000	0.001	-7.350
0.004	-0.004							0.000	-0.528				
	-		Casi-permanente	-0.250	0.001	0.001	-				12.250	0.001	0.000
0.001	-0.001							0.000	-0.001				
				0.000	0.001	-7.350	-						
0.001	-0.528												
				3.000	5.449	-11.760	-						
2.905	-4.245												
				6.000	7.288	-10.706	-						
3.479	-5.677												
				9.000	5.449	-11.760	-						
2.905	-4.245												
				12.000	0.001	-7.350	-						
0.001	-0.528												
				12.250	0.001	0.001	-						
0.001	-0.001												
Env	-		Característica	-0.250	0.008	-0.008							
0.006	-0.006												
				0.000	0.008	-7.359							
0.006	-0.533												
				3.000	21.817	-11.760							
0.000	-16.995												

Vano 1 Viga 51

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			12.250	0.000	0.000	0.000	0.000

						12.000	0.000	0.000								9.000	16.394	3.932	-
0.000	0.000									3.063	-12.771								
						12.250	0.000	0.000								12.000	0.010	-0.002	
0.000	0.000									0.002	-0.007								
T2	29		-			-0.250	0.000	0.000								12.250	0.010	-0.002	
0.000	0.000									0.002	-0.007								
						0.000	0.000	0.000			-	Casi-permanente				-0.250	0.003	0.003	-
0.000	0.000									0.002	-0.002								
						3.000	0.000	0.000								0.000	0.003	0.003	-
0.000	0.000									0.002	-0.002								
						6.000	0.000	0.000								3.000	5.445	3.932	-
0.000	0.000									3.063	-4.242								
						9.000	0.000	0.000								6.000	7.287	5.266	-
0.000	0.000									4.102	-5.677								
						12.000	0.000	0.000								9.000	5.445	3.932	-
0.000	0.000									3.063	-4.242								
						12.250	0.000	0.000								12.000	0.003	0.003	-
0.000	0.000									0.002	-0.002								
T3	60		-			-0.250	0.003	0.003	-							12.250	0.003	0.003	-
0.002	-0.002									0.002	-0.002								
						0.000	0.003	0.003	-		-	Característica				-0.250	0.013	-0.005	
0.002	-0.002									0.004	-0.010								
						3.000	5.445	3.932	-							0.000	0.013	-7.355	
3.063	-4.242									0.004	-0.537								
						6.000	7.287	5.266	-							3.000	21.737	-11.763	-
4.102	-5.677									2.902	-16.933								
						9.000	5.445	3.932	-							6.000	29.077	-10.707	-
3.063	-4.242									3.478	-22.651								
						12.000	0.003	0.003	-							9.000	21.737	-11.763	-
0.002	-0.002									2.902	-16.933								
						12.250	0.003	0.003	-							12.000	0.013	-7.355	
0.002	-0.002									0.004	-0.537								
T4	-	Característica				-0.250	0.013	-0.005								12.250	0.013	-0.005	
0.004	-0.010									0.004	-0.010								
						0.000	0.013	-0.005			-	Frecuente				-0.250	0.010	-0.002	
0.004	-0.010									0.002	-0.007								
						3.000	21.737	3.932	-							0.000	0.010	-7.353	
3.063	-16.933									0.002	-0.535								
						6.000	29.077	5.266	-							3.000	16.394	-11.763	-
4.102	-22.651									2.902	-12.771								
						9.000	21.737	3.932	-							6.000	21.889	-10.707	-
3.063	-16.933									3.478	-17.051								
						12.000	0.013	-0.005								9.000	16.394	-11.763	-
0.004	-0.010									2.902	-12.771								
						12.250	0.013	-0.005								12.000	0.010	-7.353	
0.004	-0.010									0.002	-0.535								
	-	Frecuente				-0.250	0.010	-0.002								12.250	0.010	-0.002	
0.002	-0.007									0.002	-0.007								
						0.000	0.010	-0.002			-	Casi-permanente				-0.250	0.003	0.003	-
0.002	-0.007									0.002	-0.002								
						3.000	16.394	3.932	-							0.000	0.003	-7.348	-
3.063	-12.771									0.002	-0.529								
						6.000	21.889	5.266	-							3.000	5.445	-11.763	-
4.102	-17.051									2.902	-4.242								

				6.000	7.287	-10.707	-								
3.478	-5.677														
				9.000	5.445	-11.763	-								
2.902	-4.242														
				12.000	0.003	-7.348	-								
0.002	-0.529														
				12.250	0.003	0.003	-								
0.002	-0.002														
Env	-	Característica		-0.250	0.013	-0.005									
0.004	-0.010														
				0.000	0.013	-7.355									
0.004	-0.537														
				3.000	21.737	-11.763									
0.000	-16.933														
				6.000	29.077	-10.707									
0.000	-22.651														
				9.000	21.737	-11.763									
0.000	-16.933														
				12.000	0.013	-7.355									
0.004	-0.537														
				12.250	0.013	-0.005									
0.004	-0.010														
	-	Frecuente		-0.250	0.010	-0.002									
0.002	-0.007														
				0.000	0.010	-7.353									
0.002	-0.535														
				3.000	16.394	-11.763									
0.000	-12.771														
				6.000	21.889	-10.707									
0.000	-17.051														
				9.000	16.394	-11.763									
0.000	-12.771														
				12.000	0.010	-7.353									
0.002	-0.535														
				12.250	0.010	-0.002									
0.002	-0.007														
	-	Casi-permanente		-0.250	0.003	0.000									
0.000	-0.002														
				0.000	0.003	-7.348									
0.000	-0.529														
				3.000	5.445	-11.763									
0.000	-4.242														
				6.000	7.287	-10.707									
0.000	-5.677														
				9.000	5.445	-11.763									
0.000	-4.242														
				12.000	0.003	-7.348									
0.000	-0.529														
				12.250	0.003	0.000									
0.000	-0.002														

Vano 1 Viga 52

Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -		Tinf +	Tinf -
T1	28		-	-0.250	0.000	0.000		0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000		0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000		0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000		0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000		0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000		0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000		0.000	0.000
T2	29		-	-0.250	0.000	0.000		0.000	0.000
				0.000	0.000	0.000		0.000	0.000
				3.000	0.000	0.000		0.000	0.000
				6.000	0.000	0.000		0.000	0.000
				9.000	0.000	0.000		0.000	0.000
				12.000	0.000	0.000		0.000	0.000
				12.250	0.000	0.000		0.000	0.000
T3	60		-	-0.250	0.008	0.007	-	0.006	-0.006
				0.000	0.008	0.007	-	0.006	-0.006
				3.000	5.441	3.929	-	3.060	-4.239
				6.000	7.286	5.265	-	4.102	-5.676
				9.000	5.441	3.929	-	3.060	-4.239

			12.000	0.008	0.007	-				9.000	21.763	-11.767	-		
0.006	-0.006						2.899	-16.953							
			12.250	0.008	0.007	-				12.000	0.031	-7.356			
0.006	-0.006						0.005	-0.551							
T4	-	Característica	-0.250	0.031	-0.006					12.250	0.031	-0.006			
0.005	-0.024						0.005	-0.024							
			0.000	0.031	-0.006			-	Frecuente	-0.250	0.023	-0.001			
0.005	-0.024						0.001	-0.018							
			3.000	21.763	3.929	-				0.000	0.023	-7.352			
3.060	-16.953						0.001	-0.545							
			6.000	29.010	5.265	-				3.000	16.410	-11.767	-		
4.102	-22.599						2.899	-12.783							
			9.000	21.763	3.929	-				6.000	21.828	-10.708	-		
3.060	-16.953						3.477	-17.004							
			12.000	0.031	-0.006					9.000	16.410	-11.767	-		
0.005	-0.024						2.899	-12.783							
			12.250	0.031	-0.006					12.000	0.023	-7.352			
0.005	-0.024						0.001	-0.545							
	-	Frecuente	-0.250	0.023	-0.001					12.250	0.023	-0.001			
0.001	-0.018						0.001	-0.018							
			0.000	0.023	-0.001			-	Casi-permanente	-0.250	0.008	0.007	-		
0.001	-0.018						0.006	-0.006							
			3.000	16.410	3.929	-				0.000	0.008	-7.343	-		
3.060	-12.783						0.006	-0.533							
			6.000	21.828	5.265	-				3.000	5.441	-11.767	-		
4.102	-17.004						2.899	-4.239							
			9.000	16.410	3.929	-				6.000	7.286	-10.708	-		
3.060	-12.783						3.477	-5.676							
			12.000	0.023	-0.001					9.000	5.441	-11.767	-		
0.001	-0.018						2.899	-4.239							
			12.250	0.023	-0.001					12.000	0.008	-7.343	-		
0.001	-0.018						0.006	-0.533							
	-	Casi-permanente	-0.250	0.008	0.007	-				12.250	0.008	0.007	-		
0.006	-0.006						0.006	-0.006							
			0.000	0.008	0.007	-		Env -	Característica	-0.250	0.031	-0.006			
0.006	-0.006						0.005	-0.024							
			3.000	5.441	3.929	-				0.000	0.031	-7.356			
3.060	-4.239						0.005	-0.551							
			6.000	7.286	5.265	-				3.000	21.763	-11.767			
4.102	-5.676						0.000	-16.953							
			9.000	5.441	3.929	-				6.000	29.010	-10.708			
3.060	-4.239						0.000	-22.599							
			12.000	0.008	0.007	-				9.000	21.763	-11.767			
0.006	-0.006						0.000	-16.953							
			12.250	0.008	0.007	-				12.000	0.031	-7.356			
0.006	-0.006						0.005	-0.551							
T5	-	Característica	-0.250	0.031	-0.006					12.250	0.031	-0.006			
0.005	-0.024						0.005	-0.024							
			0.000	0.031	-7.356			-	Frecuente	-0.250	0.023	-0.001			
0.005	-0.551						0.001	-0.018							
			3.000	21.763	-11.767	-				0.000	0.023	-7.352			
2.899	-16.953						0.001	-0.545							
			6.000	29.010	-10.708	-				3.000	16.410	-11.767			
3.477	-22.599						0.000	-12.783							

				6.000	21.828	-10.708						12.000	0.000	0.000	
0.000	-17.004						0.000	0.000							
				9.000	16.410	-11.767						12.250	0.000	0.000	
0.000	-12.783						0.000	0.000							
				12.000	0.023	-7.352	T3	60	-			-0.250	0.023	0.022	-
0.001	-0.545						0.017	-0.018							
				12.250	0.023	-0.001						0.000	0.023	0.022	-
0.001	-0.018						0.017	-0.018							
	-	Casi-permanente		-0.250	0.008	0.000						3.000	5.438	3.926	-
0.000	-0.006						3.058	-4.236							
				0.000	0.008	-7.343						6.000	7.286	5.265	-
0.000	-0.533						4.101	-5.675							
				3.000	5.441	-11.767						9.000	5.438	3.926	-
0.000	-4.239						3.058	-4.236							
				6.000	7.286	-10.708						12.000	0.023	0.022	-
0.000	-5.676						0.017	-0.018							
				9.000	5.441	-11.767						12.250	0.023	0.022	-
0.000	-4.239						0.017	-0.018							
				12.000	0.008	-7.343	T4	-	Característica			-0.250	0.103	-0.023	
0.000	-0.533						0.018	-0.080							
				12.250	0.008	0.000						0.000	0.103	-0.023	
0.000	-0.006						0.018	-0.080							
												3.000	21.792	3.926	-
							3.058	-16.976							
												6.000	28.947	5.265	-
							4.101	-22.550							
							3.058	-16.976							
												12.000	0.103	-0.023	
							0.018	-0.080							
												12.250	0.103	-0.023	
							0.018	-0.080							
									-	Frecuente		-0.250	0.077	-0.008	
							0.006	-0.060							
												0.000	0.077	-0.008	
							0.006	-0.060							
												3.000	16.428	3.926	-
							3.058	-12.797							
												6.000	21.769	5.265	-
							4.101	-16.958							
												9.000	16.428	3.926	-
							3.058	-12.797							
												12.000	0.077	-0.008	
							0.006	-0.060							
												12.250	0.077	-0.008	
							0.006	-0.060							
									-	Casi-permanente		-0.250	0.023	0.022	-
							0.017	-0.018							
												0.000	0.023	0.022	-
							0.017	-0.018							
												3.000	5.438	3.926	-
							3.058	-4.236							
												6.000	7.286	5.265	-
							4.101	-5.675							

Vano 1 Viga 53

Instante Tinf +	Día Tinf -	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -
T1	28	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			3.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			6.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			9.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			12.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			12.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000
0.000	0.000				
			0.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			3.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			6.000	0.000	0.000
0.000	0.000				
			9.000	0.000	0.000
0.000	0.000				

											6.000	28.947	-10.709
3.058	-4.236							0.000	-22.550				
			9.000	5.438	3.926	-					9.000	21.792	-11.770
0.017	-0.018							0.000	-16.976				
			12.000	0.023	0.022	-					12.000	0.103	-7.373
0.017	-0.018							0.018	-0.607				
T5	-	Característica	12.250	0.023	0.022	-					12.250	0.103	-0.023
0.018	-0.080							0.018	-0.080				
			-0.250	0.103	-0.023			-		Frecuente	-0.250	0.077	-0.008
0.018	-0.607							0.006	-0.060				
			0.000	0.103	-7.373						0.000	0.077	-7.359
2.897	-16.976							0.006	-0.587				
			3.000	21.792	-11.770	-					3.000	16.428	-11.770
3.477	-22.550							0.000	-12.797				
			6.000	28.947	-10.709	-					6.000	21.769	-10.709
2.897	-16.976							0.000	-16.958				
			9.000	21.792	-11.770	-					9.000	16.428	-11.770
0.018	-0.607							0.000	-12.797				
			12.000	0.103	-7.373						12.000	0.077	-7.359
0.018	-0.080							0.006	-0.587				
	-	Frecuente	12.250	0.103	-0.023						12.250	0.077	-0.008
0.006	-0.060							0.006	-0.060				
			-0.250	0.077	-0.008			-		Casi-permanente	-0.250	0.023	0.000
0.006	-0.587							0.000	-0.018				
			0.000	0.077	-7.359						0.000	0.023	-7.329
2.897	-12.797							0.000	-0.545				
			3.000	16.428	-11.770	-					3.000	5.438	-11.770
3.477	-16.958							0.000	-4.236				
			6.000	21.769	-10.709	-					6.000	7.286	-10.709
2.897	-12.797							0.000	-5.675				
			9.000	16.428	-11.770	-					9.000	5.438	-11.770
0.006	-0.587							0.000	-4.236				
			12.000	0.077	-7.359						12.000	0.023	-7.329
0.006	-0.060							0.000	-0.545				
	-	Casi-permanente	12.250	0.077	-0.008						12.250	0.023	0.000
0.017	-0.018							0.000	-0.018				
			-0.250	0.023	0.022	-							
0.017	-0.545												
			0.000	0.023	-7.329	-							
2.897	-4.236												
			3.000	5.438	-11.770	-							
3.477	-5.675												
			6.000	7.286	-10.709	-							
2.897	-4.236												
			9.000	5.438	-11.770	-							
0.017	-0.545												
			12.000	0.023	-7.329	-							
0.017	-0.018												
			12.250	0.023	0.022	-							
Env	-	Característica	-0.250	0.103	-0.023								
0.018	-0.080												
			0.000	0.103	-7.373								
0.018	-0.607												
			3.000	21.792	-11.770								
0.000	-16.976												

Vano 1 Viga 54

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -

T1	28	-	-0.250	0.000	0.000		0.086	-0.300				12.000	0.385	-0.110			
0.000	0.000											12.250	0.385	-0.110			
			0.000	0.000	0.000		0.086	-0.300									
0.000	0.000											-0.250	0.282	-0.052			
			3.000	0.000	0.000		0.040	-0.220				0.000	0.282	-0.052			
0.000	0.000																
			6.000	0.000	0.000		0.040	-0.220				3.000	16.487	3.924	-		
0.000	0.000																
			9.000	0.000	0.000		3.057	-12.843				6.000	21.720	5.264	-		
0.000	0.000																
			12.000	0.000	0.000		4.100	-16.920				9.000	16.487	3.924	-		
0.000	0.000																
			12.250	0.000	0.000		3.057	-12.843				12.000	0.282	-0.052			
0.000	0.000																
T2	29	-	-0.250	0.000	0.000		0.040	-0.220				12.250	0.282	-0.052			
0.000	0.000																
			0.000	0.000	0.000		0.040	-0.220									
0.000	0.000											-0.250	0.070	0.068	-		
			3.000	0.000	0.000		0.053	-0.055				0.000	0.070	0.068	-		
0.000	0.000																
			6.000	0.000	0.000		0.053	-0.055				3.000	5.436	3.924	-		
0.000	0.000																
			9.000	0.000	0.000		3.057	-4.234				6.000	7.285	5.264	-		
0.000	0.000																
			12.000	0.000	0.000		4.100	-5.675				9.000	5.436	3.924	-		
0.000	0.000																
			12.250	0.000	0.000		3.057	-4.234				12.000	0.070	0.068	-		
0.000	0.000																
T3	60	-	-0.250	0.070	0.068	-	0.053	-0.055				12.250	0.070	0.068	-		
0.053	-0.055																
			0.000	0.070	0.068	-	0.053	-0.055									
0.053	-0.055																
			3.000	5.436	3.924	-	0.086	-0.300	T5	-	Característica	-0.250	0.385	-0.110			
3.057	-4.234																
			6.000	7.285	5.264	-	0.086	-0.827				0.000	0.385	-7.460			
4.100	-5.675																
			9.000	5.436	3.924	-	2.896	-17.041				3.000	21.875	-11.771	-		
3.057	-4.234																
			12.000	0.070	0.068	-	3.476	-22.511				6.000	28.898	-10.709	-		
0.053	-0.055																
			12.250	0.070	0.068	-	2.896	-17.040				9.000	21.875	-11.771	-		
0.053	-0.055																
T4	-	Característica	-0.250	0.385	-0.110		0.086	-0.827				12.000	0.385	-7.460			
0.086	-0.300																
			0.000	0.385	-0.110		0.086	-0.300				12.250	0.385	-0.110			
0.086	-0.300																
			3.000	21.875	3.924	-	0.040	-0.220				-0.250	0.282	-0.052			
3.057	-17.041																
			6.000	28.898	5.264	-	0.040	-0.747				0.000	0.282	-7.402			
4.100	-22.511																
			9.000	21.875	3.924	-	2.896	-12.843				3.000	16.487	-11.771	-		
3.057	-17.040																
							3.476	-16.920				6.000	21.720	-10.709	-		

				9.000	16.487	-11.771	-				6.000	7.285	-10.709	
2.896	-12.843							0.000	-5.675					
				12.000	0.282	-7.402					9.000	5.436	-11.771	
0.040	-0.747							0.000	-4.234					
				12.250	0.282	-0.052					12.000	0.070	-7.283	
0.040	-0.220							0.000	-0.582					
	-	Casi-permanente		-0.250	0.070	0.068	-				12.250	0.070	0.000	
0.053	-0.055							0.000	-0.055					
				0.000	0.070	-7.283	-							
0.053	-0.582													
				3.000	5.436	-11.771	-							
2.896	-4.234							Vano 1 Viga 55						
				6.000	7.285	-10.709	-	----------						
3.476	-5.675							Instante	Día	Situación		s (m)	Tsup +	Tsup -
				9.000	5.436	-11.771	-	Tinf +	Tinf -					
2.896	-4.234													
				12.000	0.070	-7.283	-	T1	28		-	-0.250	0.000	0.000
0.053	-0.582							0.000	0.000					
				12.250	0.070	0.068	-					0.000	0.000	0.000
0.053	-0.055							0.000	0.000					
Env	-	Característica		-0.250	0.385	-0.110						3.000	0.000	0.000
0.086	-0.300							0.000	0.000					
				0.000	0.385	-7.460						6.000	0.000	0.000
0.086	-0.827							0.000	0.000					
				3.000	21.875	-11.771						9.000	0.000	0.000
0.000	-17.041							0.000	0.000					
				6.000	28.898	-10.709						12.000	0.000	0.000
0.000	-22.511							0.000	0.000					
				9.000	21.875	-11.771						12.250	0.000	0.000
0.000	-17.040							0.000	0.000					
				12.000	0.385	-7.460		T2	29		-	-0.250	0.000	0.000
0.086	-0.827							0.000	0.000					
				12.250	0.385	-0.110						0.000	0.000	0.000
0.086	-0.300							0.000	0.000					
	-	Frecuente		-0.250	0.282	-0.052						3.000	0.000	0.000
0.040	-0.220							0.000	0.000					
				0.000	0.282	-7.402						6.000	0.000	0.000
0.040	-0.747							0.000	0.000					
				3.000	16.487	-11.771						9.000	0.000	0.000
0.000	-12.843							0.000	0.000					
				6.000	21.720	-10.709						12.000	0.000	0.000
0.000	-16.920							0.000	0.000					
				9.000	16.487	-11.771						12.250	0.000	0.000
0.000	-12.843							0.000	0.000					
				12.000	0.282	-7.402		T3	60		-	-0.250	-0.076	-0.083
0.040	-0.747							0.065	0.059					
				12.250	0.282	-0.052						0.000	-0.076	-0.083
0.040	-0.220							0.065	0.059					
	-	Casi-permanente		-0.250	0.070	0.000						3.000	5.137	3.609 -
0.000	-0.055							2.811	-4.001					
				0.000	0.070	-7.283						6.000	6.986	4.948 -
0.000	-0.582							3.855	-5.442					
				3.000	5.436	-11.771						9.000	5.137	3.609 -
0.000	-4.234							2.811	-4.001					

			12.000	-0.076	-0.083						9.000	21.681	-12.109	-
0.065	0.059						2.654	-16.889						
			12.250	-0.076	-0.083						12.000	1.204	-8.157	
0.065	0.059						0.636	-1.475						
T4	-	Característica	-0.250	1.204	-0.816						12.250	1.204	-0.816	
0.636	-0.938						0.636	-0.938						
			0.000	1.204	-0.816			-	Frecuente		-0.250	0.786	-0.575	
0.636	-0.938						0.448	-0.612						
			3.000	21.681	3.609	-					0.000	0.786	-7.917	
2.811	-16.889						0.448	-1.148						
			6.000	28.602	4.948	-					3.000	16.262	-12.109	-
3.855	-22.281						2.654	-12.668						
			9.000	21.681	3.609	-					6.000	21.409	-11.051	-
2.811	-16.889						3.230	-16.677						
			12.000	1.204	-0.816						9.000	16.262	-12.109	-
0.636	-0.938						2.654	-12.668						
			12.250	1.204	-0.816						12.000	0.786	-7.917	
0.636	-0.938						0.448	-1.148						
	-	Frecuente	-0.250	0.786	-0.575						12.250	0.786	-0.575	
0.448	-0.612						0.448	-0.612						
			0.000	0.786	-0.575			-	Casi-permanente		-0.250	-0.076	-0.083	
0.448	-0.612						0.065	0.059						
			3.000	16.262	3.609	-					0.000	-0.076	-7.425	
2.811	-12.668						0.065	-0.478						
			6.000	21.409	4.948	-					3.000	5.137	-12.109	-
3.855	-16.677						2.654	-4.001						
			9.000	16.262	3.609	-					6.000	6.986	-11.051	-
2.811	-12.668						3.230	-5.442						
			12.000	0.786	-0.575						9.000	5.137	-12.109	-
0.448	-0.612						2.654	-4.001						
			12.250	0.786	-0.575						12.000	-0.076	-7.425	
0.448	-0.612						0.065	-0.478						
	-	Casi-permanente	-0.250	-0.076	-0.083						12.250	-0.076	-0.083	
0.065	0.059						0.065	0.059						
			0.000	-0.076	-0.083			Env -	Característica		-0.250	1.204	-0.816	
0.065	0.059						0.636	-0.938						
			3.000	5.137	3.609	-					0.000	1.204	-8.157	
2.811	-4.001						0.636	-1.475						
			6.000	6.986	4.948	-					3.000	21.681	-12.109	
3.855	-5.442						0.000	-16.889						
			9.000	5.137	3.609	-					6.000	28.602	-11.051	
2.811	-4.001						0.000	-22.281						
			12.000	-0.076	-0.083						9.000	21.681	-12.109	
0.065	0.059						0.000	-16.889						
			12.250	-0.076	-0.083						12.000	1.204	-8.157	
0.065	0.059						0.636	-1.475						
T5	-	Característica	-0.250	1.204	-0.816						12.250	1.204	-0.816	
0.636	-0.938						0.636	-0.938						
			0.000	1.204	-8.157			-	Frecuente		-0.250	0.786	-0.575	
0.636	-1.475						0.448	-0.612						
			3.000	21.681	-12.109	-					0.000	0.786	-7.917	
2.654	-16.889						0.448	-1.148						
			6.000	28.602	-11.051	-					3.000	16.262	-12.109	
3.230	-22.281						0.000	-12.668						

			6.000	21.409	-11.051
0.000	-16.677				
			9.000	16.262	-12.109
0.000	-12.668				
			12.000	0.786	-7.917
0.448	-1.148				
			12.250	0.786	-0.575
0.448	-0.612				
	-	Casi-permanente	-0.250	0.000	-0.083
0.065	0.000				
			0.000	0.000	-7.425
0.065	-0.478				
			3.000	5.137	-12.109
0.000	-4.001				
			6.000	6.986	-11.051
0.000	-5.442				
			9.000	5.137	-12.109
0.000	-4.001				
			12.000	0.000	-7.425
0.065	-0.478				
			12.250	0.000	-0.083
0.065	0.000				

T1 : Al transferir el pretensado.
T2 : Al hormigonar la losa.
T3 : Al disponer la superestructura.
T4 : Al abrir al tráfico.
T5 : A tiempo infinito.
Env : Envolvente de tensiones.

Día : número de días transcurridos entre el hormigonado de la viga y el instante considerado.
s(m) : distancia al inicio de la viga.
Tsup + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra superior de la losa.
Tsup - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra superior de la losa.
Tinf + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la losa.
Tinf - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la losa.

6.12. CÁLCULO A ROTURA POR FLEXIÓN EN LA VIGA AISLADA.

Vano 1 Viga 1

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 2

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 3

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757

9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 4

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 5

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 6

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 7

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 8

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 9

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 10

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 11

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 12

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 13

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 14

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 15

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 16

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 17

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727

12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 18

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 19

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 20

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 21

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 22

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 23

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 24

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 25

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 26

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 27

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 28

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 29

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 30

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 31

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727

12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 32

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 33

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 34

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 35

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 36

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 37

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 38

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 39

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 40

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 41

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 42

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 43

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 44

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 45

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-

12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 46

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 47

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 48

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 49

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 50

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 51

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 52

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 53

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 54

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 55

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	49.884	13.383	3.727
6.000	49.884	18.096	2.757
9.000	49.884	13.383	3.727
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

s (m) : distancia al inicio de la viga.
Mu (mT) : momento flector último de signo positivo en la sección de la viga.
Md (mT) : momento flector de cálculo de signo positivo en la sección de la viga.
K : coeficiente de seguridad a rotura (Mu/Md).

6.13. CÁLCULO A ROTURA POR FLEXIÓN EN LA VIGA + LOSA.

Vano 1 Viga 1

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	73.651	0.524	140.67342
3.000	73.243	22.832	3.20792
6.000	73.091	30.561	2.39161
9.000	73.243	22.832	3.20793
12.000	73.651	0.524	140.67518
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 2

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	73.651	0.158	465.98189
3.000	73.243	22.916	3.19608
6.000	73.091	30.690	2.38158
9.000	73.243	22.916	3.19609
12.000	73.651	0.158	465.98751
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 3

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	73.651	0.035	2111.33610
3.000	73.243	22.880	3.20115
6.000	73.091	30.712	2.37991
9.000	73.243	22.880	3.20116
12.000	73.651	0.035	2111.36677
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 4

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.867	3.20293
6.000	73.091	30.739	2.37779
9.000	73.243	22.867	3.20293
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 5

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.856	3.20449
6.000	73.091	30.768	2.37552
9.000	73.243	22.856	3.20450
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 6

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.891	3.19965
6.000	73.091	30.799	2.37316
9.000	73.243	22.891	3.19965
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 7

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.934	3.19369
6.000	73.091	30.831	2.37070
9.000	73.243	22.934	3.19369
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 8

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.977	3.18770
6.000	73.091	30.864	2.36813
9.000	73.243	22.977	3.18770
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 9

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.027	3.18068
6.000	73.091	30.900	2.36543
9.000	73.243	23.027	3.18068
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 10

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.097	3.17113
6.000	73.091	30.937	2.36259
9.000	73.243	23.097	3.17113
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 11

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.168	3.16144
6.000	73.091	30.976	2.35959
9.000	73.243	23.168	3.16144
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 12

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.240	3.15164
6.000	73.091	31.017	2.35645
9.000	73.243	23.240	3.15164
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 13

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-

3.000	73.243	23.313	3.14177
6.000	73.091	31.060	2.35320
9.000	73.243	23.313	3.14177
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 14

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.386	3.13191
6.000	73.091	31.104	2.34986
9.000	73.243	23.386	3.13191
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 15

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.459	3.12217
6.000	73.091	31.149	2.34650
9.000	73.243	23.459	3.12217
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 16

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.530	3.11269
6.000	73.091	31.193	2.34319
9.000	73.243	23.530	3.11269
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 17

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.599	3.10366
6.000	73.091	31.235	2.34003
9.000	73.243	23.599	3.10365
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 18

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.662	3.09531
6.000	73.091	31.274	2.33715
9.000	73.243	23.662	3.09531
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 19

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.719	3.08795
6.000	73.091	31.306	2.33473
9.000	73.243	23.719	3.08795
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 20

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.765	3.08195
6.000	73.091	31.329	2.33300
9.000	73.243	23.765	3.08194
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 21

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.798	3.07773
6.000	73.091	31.339	2.33224
9.000	73.243	23.798	3.07772
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 22

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.814	3.07565
6.000	73.091	31.334	2.33268
9.000	73.243	23.814	3.07564
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 23

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.813	3.07578
6.000	73.091	31.311	2.33434
9.000	73.243	23.813	3.07578
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 24

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.794	3.07825
6.000	73.091	31.272	2.33730
9.000	73.243	23.794	3.07825
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 25

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.755	3.08331
6.000	73.091	31.213	2.34172
9.000	73.243	23.755	3.08331
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 26

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.695	3.09109
6.000	73.091	31.133	2.34769
9.000	73.243	23.695	3.09109
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 27

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-

3.000	73.243	23.629	3.09965
6.000	73.091	31.038	2.35491
9.000	73.243	23.629	3.09964
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 28

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.609	3.10226
6.000	73.091	31.009	2.35710
9.000	73.243	23.610	3.10226
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 29

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.629	3.09965
6.000	73.091	31.038	2.35491
9.000	73.243	23.629	3.09964
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 30

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.695	3.09109
6.000	73.091	31.133	2.34769
9.000	73.243	23.695	3.09109
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 31

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.755	3.08331
6.000	73.091	31.213	2.34172
9.000	73.243	23.755	3.08331
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 32

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.794	3.07826
6.000	73.091	31.271	2.33731
9.000	73.243	23.794	3.07825
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 33

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.813	3.07578
6.000	73.091	31.311	2.33435
9.000	73.243	23.813	3.07578
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 34

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.814	3.07565
6.000	73.091	31.333	2.33269
9.000	73.243	23.814	3.07565
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 35

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.798	3.07773
6.000	73.091	31.339	2.33225
9.000	73.243	23.798	3.07773
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 36

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.765	3.08195
6.000	73.091	31.329	2.33301
9.000	73.243	23.765	3.08195
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 37

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.719	3.08796
6.000	73.091	31.306	2.33473
9.000	73.243	23.719	3.08796
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 38

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.662	3.09532
6.000	73.091	31.274	2.33715
9.000	73.243	23.662	3.09532
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 39

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.599	3.10367
6.000	73.091	31.235	2.34003
9.000	73.243	23.599	3.10366
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 40

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.530	3.11270
6.000	73.091	31.193	2.34320
9.000	73.243	23.530	3.11269
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 41

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.459	3.12218

6.000	73.091	31.149	2.34651
9.000	73.243	23.459	3.12218
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 42

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.386	3.13192
6.000	73.091	31.104	2.34987
9.000	73.243	23.386	3.13192
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 43

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.313	3.14178
6.000	73.091	31.060	2.35321
9.000	73.243	23.313	3.14178
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 44

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.240	3.15165
6.000	73.091	31.017	2.35646
9.000	73.243	23.240	3.15165
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 45

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.167	3.16145
6.000	73.091	30.976	2.35960
9.000	73.243	23.167	3.16145
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 46

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.097	3.17114
6.000	73.091	30.937	2.36260
9.000	73.243	23.097	3.17114
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 47

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	23.027	3.18069
6.000	73.091	30.900	2.36545
9.000	73.243	23.027	3.18070
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 48

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.977	3.18772
6.000	73.091	30.864	2.36814
9.000	73.243	22.977	3.18772
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 49

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.933	3.19371
6.000	73.091	30.831	2.37071
9.000	73.243	22.933	3.19371
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 50

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.891	3.19967
6.000	73.091	30.799	2.37317
9.000	73.243	22.891	3.19967
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 51

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.856	3.20451
6.000	73.091	30.768	2.37554
9.000	73.243	22.856	3.20451
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 52

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	0.000	0.000	-
3.000	73.243	22.867	3.20295
6.000	73.091	30.739	2.37780
9.000	73.243	22.867	3.20295
12.000	0.000	0.000	-
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 53

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	73.651	0.035	2111.33430
3.000	73.243	22.880	3.20117
6.000	73.091	30.712	2.37992
9.000	73.243	22.880	3.20118
12.000	73.651	0.035	2111.35640
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 54

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	73.651	0.158	465.98062
3.000	73.243	22.916	3.19610
6.000	73.091	30.690	2.38160
9.000	73.243	22.916	3.19611
12.000	73.651	0.158	465.98598
12.250	0.000	0.000	-

Vano 1 Viga 55

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
-0.250	0.000	0.000	-
0.000	73.651	0.524	140.67296
3.000	73.243	22.832	3.20794

```
      6.000      73.091      30.561     2.39163
      9.000      73.243      22.832     3.20795
     12.000      73.651       0.524   140.67461
     12.250       0.000       0.000           -

  s (m)    : distancia al inicio de la viga + losa.
  Mu (mT) : momento flector último de signo positivo en la sección de la
viga + losa.
  Md (mT) : momento flector de cálculo de signo positivo en la sección de la
viga + losa.
  K        : coeficiente de seguridad a rotura (Mu/Md).
```

7. SUBESTRUCTURA

Aparatos de apoyo

MÁXIMA (Mp)	10.574
MÍNIMA (Mp)	5.850

DIMENSIONAMIENTO DE NEOPRENOS	
	VIGA
Dimensiones del apoyo	
a (mm)	200
b (mm)	200
Tensiones medias (kp /cm²)	
$s_{C,TL}$	26.4
s_{min}	14.6
$s_{C,LL}$	11.8
Espesores capas	
Neopreno (mm)	8.000
Acero (mm)	3.000
Nº de capas de neopreno	3.000
h neopreno (m)	0.029
h total (mm)	**41**

COMPROBACIONES DE APOYOS	
Módulo de deformación transversal neopreno (Mp/m²)	90
	Neoprenos
Factor de forma S	6.250
Factor de modificación b	1.000
Máxima tensión tangencial bajo carga vertical (kp/cm²)	6.344
Fuerzas horizontales lentas (Dilatación, retracción y fluencia)	
Fuerza horizontal rápida (Frenado)	
Fuerza horizontal rápida (Fuerza centrífuga)	
Fuerza horizontal rápida (Viento)	0.000
Tensión tangencial bajo acciones horizontales lentas (kp/cm²)	0.000
Tensión tangencial bajo acciones horizontales rápidas (kp/cm²)	0.000
1.- Condición de estabilidad	
h neta <= a / 5	cumple
2.- Limitación de la tensión tangencial	
Tensión tangencial (lenta) < 0.5 G	cumple
Tensión tangencial (lenta y rápida) < 0.7 G	cumple
Tensión tangencial total < 5.0 G	cumple
3.- Limitación de la tensión media	
s_m < = 150 kp/cm²	cumple
4.- Condición de no desplazamiento del apoyo	
s_m > = 30 kp/cm²	Apoyo pegado
H < = f x SF_V	cumple
5.- Condición de espesor de los zunchos metálicos	
e > = a / S x s_m / s_e	cumple

8. PROYECTO DE PANTALLA

Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-1998/IAPF, EHE-2008

MEMORIA DEL PROYECTO

8.1. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

Resistencia característica del hormigón : 300.000 Kg/cm2.
Límite elástico del acero de la armadura pasiva : 5100.000 Kg/cm2.
Recubrimiento mecánico : 0.040 m.

8.2. DEFINICION DEL TERRENO

Capas del trasdós y el intradós

Capa 1:
Densidad : 2.000 T/m3
Angulo de rozamiento interno : 28.000 °
Angulo de rozamiento terreno-hormigón : 10.000 °
Cohesión : 0.000 T/m2
Cota izquierda del límite inferior : 1.000 m
Cota derecha del límite inferior : 0.000 m
Constante de empuje activo :0.328
Constante de empuje pasivo :3.770

8.3. COEFICIENTES DE SEGURIDAD

	Cálculo de profundidad		Cálculo de cuantías			
			Situación persistente		Situación accidental	
	E.F.	E.D.	E.F.	E.D.	E.F.	E.D.
Empuje activo :	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo :	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente en trasdós :	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Cargas puntuales permanentes :	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga variable en trasdós :	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Cargas puntuales variables :	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción del agua :	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción sísmica :	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

E.F. : Coeficiente para el efecto favorable.
E.D. : Coeficiente para el efecto desfavorable.

Coeficientes de combinación
Valor de combinación : 0.600
Valor frecuente : 0.500
Valor casi permanente : 0.200

Coeficientes de minoración de los materiales
Situación persistente
Hormigón: 1.500
Acero: 1.150
Situación accidental
Hormigón: 1.300
Acero: 1.000

8.4. MÓDULOS DE CÁLCULO

8.4.1. MODULO 1

Definición geométrica del módulo

Longitud : 4.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :614.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :613.999 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :613.675 m.
Canto de la pantalla : 1.000 m.

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :613.837 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : "momento nulo".

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
613.837	0.000	0.000	0.002	0.000

613.722	0.002	-0.002	0.006	0.000
613.607	0.007	-0.015	0.013	0.000
613.492	0.014	-0.052	0.021	0.000
613.377	0.026	-0.123	0.032	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
613.837	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
613.722	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000
613.607	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000
613.492	0.042	0.000	0.000	0.000	0.000
613.377	0.064	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.

z (m)	Mtotal
613.837	0.007
613.722	0.019
613.607	0.029
613.492	0.026
613.377	-0.001

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 613.377 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 613.284 m
Altura total de la pantalla : 0.716 m
Profundidad de hinca : 0.553 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
613.844	0.00	0.01	0.00	0.00	0.12	0.00
613.688	0.00	0.04	0.01	0.00	0.19	0.00
613.532	0.00	0.06	0.01	0.00	0.09	0.00
613.377	0.00	0.06	0.01	0.00	-0.16	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
613.844	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
613.688	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.04	0.00
613.532	0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.38	0.00
613.377	0.00	-0.13	0.03	0.00	-0.97	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =613.450 m Nd = 0.000 T/m Md = 0.062 mT/m
Cuantía As = 0.015 cm2/m

En el intradós o lado excavación:

```
 z =613.377 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-0.126 mT/m
 Cuantía As = 0.030 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m
```

8.4.2. MODULO 2

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :613.675 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :613.350 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :613.512 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.


 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 613.512     0.013    0.000     0.019     0.000
 613.312     0.036   -0.010     0.039     0.000
 613.112     0.077   -0.081     0.065     0.000
 612.912     0.141   -0.272     0.097     0.000
 612.712     0.234   -0.645     0.136     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
 613.512     0.039     0.000     0.000     0.000     0.000
 613.312     0.078     0.000     0.000     0.000     0.000
 613.112     0.129     0.000     0.000     0.000     0.000
 612.912     0.194     0.000     0.000     0.000     0.000
 612.712     0.272     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
--------------------

  z (m)     Mtotal
------------------
 613.512     0.071
 613.312     0.142
 613.112     0.190
 612.912     0.160
 612.712    -0.003

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 612.712 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 612.552 m
Altura total de la pantalla :  1.448 m
Profundidad de hinca :  0.961 m

Cálculo de cuantías.
--------------------
```

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
613.678	0.00	0.04	0.01	0.00	0.28	0.00
613.356	0.00	0.19	0.04	0.00	0.57	0.00
613.034	0.00	0.34	0.08	0.00	0.28	0.00
612.712	0.00	0.30	0.07	0.00	-0.68	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
613.678	0.00	0.01	0.00	0.00	0.09	0.00
613.356	0.00	0.06	0.00	0.01	0.10	0.00
613.034	0.00	-0.03	0.01	0.00	-0.83	0.00
612.712	0.00	-0.60	0.14	0.00	-2.87	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =612.900 m Nd = 0.000 T/m Md = 0.361 mT/m
Cuantía As = 0.085 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =612.712 m Nd = 0.000 T/m Md =-0.598 mT/m
Cuantía As = 0.140 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =614.000 m Vd = 0.000 T/m
Cuantía At = 0.000 cm2/m2

8.4.3. MODULO 3

Definición geométrica del módulo

Longitud : 4.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :614.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :613.350 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :613.025 m.
Canto de la pantalla : 1.000 m.

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :613.188 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : "momento nulo".

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
613.188	0.059	0.000	0.054	0.000
612.912	0.141	-0.026	0.097	0.000
612.637	0.277	-0.210	0.152	0.000
612.362	0.481	-0.708	0.220	0.000
612.086	0.766	-1.677	0.300	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.

```
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------
 613.188     0.108     0.000     0.000     0.000     0.000
 612.912     0.194     0.000     0.000     0.000     0.000
 612.637     0.305     0.000     0.000     0.000     0.000
 612.362     0.440     0.000     0.000     0.000     0.000
 612.086     0.600     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 613.188     0.221
 612.912     0.406
 612.637     0.524
 612.362     0.433
 612.086    -0.011

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 612.086 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 611.866 m
Altura total de la pantalla :  2.134 m
Profundidad de hinca :  1.321 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00       0.00      0.00
 613.522     0.00     0.10      0.02      0.00       0.45      0.00
 613.043     0.00     0.47      0.11      0.00       1.05      0.00
 612.565     0.00     0.92      0.22      0.00       0.58      0.00
 612.086     0.00     0.78      0.18      0.00      -1.40      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00       0.00      0.00
 613.522     0.00     0.03      0.00      0.01       0.15      0.00
 613.043     0.00     0.17      0.00      0.04       0.34      0.00
 612.565     0.00     0.04      0.00      0.01      -1.28      0.00
 612.086     0.00    -1.45      0.34      0.00      -5.34      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =612.400 m   Nd = 0.000 T/m  Md = 0.971 mT/m
 Cuantía As = 0.228 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =612.086 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-1.450 mT/m
 Cuantía As = 0.341 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.4. MODULO 4

Definición geométrica del módulo

Longitud : 4.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :614.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :613.025 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :612.700 m.
Canto de la pantalla : 1.000 m.

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :612.863 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : "momento nulo".

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.
---

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
612.863	0.161	0.000	0.106	0.000
612.517	0.356	-0.052	0.180	0.000
612.172	0.668	-0.414	0.274	0.000
611.827	1.122	-1.397	0.387	0.000
611.481	1.747	-3.312	0.520	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.
---

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
612.863	0.212	0.000	0.000	0.000	0.000
612.517	0.361	0.000	0.000	0.000	0.000
612.172	0.548	0.000	0.000	0.000	0.000
611.827	0.775	0.000	0.000	0.000	0.000
611.481	1.040	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.
---

z (m)	Mtotal
612.863	0.479
612.517	0.845
612.172	1.076
611.827	0.887
611.481	-0.004

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 611.481 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 611.205 m
Altura total de la pantalla : 2.795 m
Profundidad de hinca : 1.658 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
613.370	0.00	0.18	0.04	0.00	0.64	0.00
612.741	0.00	0.89	0.21	0.00	1.62	0.00
612.111	0.00	1.84	0.43	0.00	0.97	0.00
611.481	0.00	1.57	0.37	0.00	-2.28	0.00

```
 z (m)       : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 613.370     0.00     0.06      0.00       0.01      0.23       0.00
 612.741     0.00     0.35      0.00       0.08      0.64       0.00
 612.111     0.00     0.23      0.00       0.05     -1.71       0.00
 611.481     0.00    -2.70      0.63       0.00     -8.30       0.00

 z (m)       : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =611.851 m   Nd = 0.000 T/m  Md = 1.974 mT/m
 Cuantía As = 0.464 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =611.481 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-2.701 mT/m
 Cuantía As = 0.635 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.5. MODULO 5

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :612.700 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :612.375 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :612.537 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact    Mpas   Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 612.537     0.342    0.000    0.175     0.000
 612.122     0.724   -0.090    0.289     0.000
 611.707     1.319   -0.721    0.431     0.000
 611.291     2.173   -2.432    0.602     0.000
 610.876     3.333   -5.764    0.800     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------------
 612.537     0.351     0.000     0.000     0.000     0.000
 612.122     0.578     0.000     0.000     0.000     0.000
```

```
 611.707    0.862    0.000    0.000    0.000    0.000
 611.291    1.203    0.000    0.000    0.000    0.000
 610.876    1.601    0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 612.537    0.868
 612.122    1.501
 611.707    1.892
 611.291    1.546
 610.876   -0.030

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 610.876 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 610.544 m
Altura total de la pantalla :  3.456 m
Profundidad de hinca :  1.994 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00       0.00       0.00
 613.219     0.00     0.30      0.07       0.00       0.86       0.00
 612.438     0.00     1.49      0.35       0.00       2.28       0.00
 611.657     0.00     3.21      0.75       0.00       1.45       0.00
 610.876     0.00     2.72      0.64       0.00      -3.38       0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00       0.00       0.00
 613.219     0.00     0.10      0.00       0.02       0.33       0.00
 612.438     0.00     0.61      0.00       0.14       1.00       0.00
 611.657     0.00     0.57      0.00       0.13      -2.20       0.00
 610.876     0.00    -4.51      1.06       0.00     -11.90       0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =611.351 m   Nd = 0.000 T/m  Md = 3.452 mT/m
 Cuantía As = 0.812 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =610.876 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-4.513 mT/m
 Cuantía As = 1.061 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.6. MODULO 6

```
Definición geométrica del módulo
---------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :612.375 m.
```

```
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :612.050 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :612.213 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact    Mpas    Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 612.213    0.624   0.000    0.262     0.000
 611.730    1.280  -0.142    0.423     0.000
 611.247    2.282  -1.133    0.622     0.000
 610.764    3.706  -3.822    0.859     0.000
 610.281    5.625  -9.060    1.134     0.000

 z (m)         : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)   : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)   : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                 permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)     Mqvar   Mcpvar     Mwi      Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------
 612.213    0.524   0.000    0.000    0.000    0.000
 611.730    0.845   0.000    0.000    0.000    0.000
 611.247    1.243   0.000    0.000    0.000    0.000
 610.764    1.718   0.000    0.000    0.000    0.000
 610.281    2.269   0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)         : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                 variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)    : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)    : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)   : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                 la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)    Mtotal
-----------------
 612.213    1.410
 611.730    2.406
 611.247    3.014
 610.764    2.460
 610.281   -0.032

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 610.281 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 609.894 m
Altura total de la pantalla :  4.106 m
Profundidad de hinca :  2.318 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000    0.00     0.00      0.00       0.00      0.00      0.00
 613.070    0.00     0.44      0.10       0.00      1.09      0.00
 612.140    0.00     2.29      0.54       0.00      3.01      0.00
 611.210    0.00     5.07      1.19       0.00      2.03      0.00
 610.281    0.00     4.31      1.01       0.00     -4.61      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
```

```
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00      0.00       0.00
 613.070     0.00     0.16      0.00      0.04      0.44       0.00
 612.140     0.00     0.99      0.00      0.23      1.41       0.00
 611.210     0.00     1.11      0.00      0.26     -2.67       0.00
 610.281     0.00    -6.83      1.61      0.00    -15.96       0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =610.851 m   Nd = 0.000 T/m  Md = 5.486 mT/m
 Cuantía As = 1.291 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =610.281 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-6.831 mT/m
 Cuantía As = 1.607 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.7. MODULO 7

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :612.050 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :611.725 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :611.887 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact    Mpas   Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 611.887    1.031   0.000    0.366    0.000
 611.337    2.065  -0.210    0.582    0.000
 610.786    3.628  -1.677    0.847    0.000
 610.236    5.830  -5.661    1.162    0.000
 609.685    8.781 -13.418    1.526    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)     Mqvar   Mcpvar     Mwi      Mwe     Mdif
-------------------------------------------------------
 611.887    0.732    0.000    0.000    0.000    0.000
 611.337    1.163    0.000    0.000    0.000    0.000
 610.786    1.694    0.000    0.000    0.000    0.000
 610.236    2.323    0.000    0.000    0.000    0.000
 609.685    3.053    0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
```

```
 Mwe (mT/m)    : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)   : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                 la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
--------------------

  z (m)    Mtotal
-----------------
 611.887    2.129
 611.337    3.600
 610.786    4.491
 610.236    3.655
 609.685   -0.058

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 609.685 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 609.245 m
Altura total de la pantalla :  4.755 m
Profundidad de hinca :  2.643 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
 612.921     0.00     0.62      0.15      0.00      1.34      0.00
 611.843     0.00     3.31      0.78      0.00      3.82      0.00
 610.764     0.00     7.51      1.77      0.00      2.70      0.00
 609.685     0.00     6.39      1.50      0.00     -6.04      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
 612.921     0.00     0.23      0.00      0.05      0.56      0.00
 611.843     0.00     1.48      0.00      0.35      1.87      0.00
 610.764     0.00     1.89      0.00      0.44     -3.17      0.00
 609.685     0.00    -9.82      2.31      0.00    -20.61      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =610.301 m   Nd = 0.000 T/m  Md = 8.163 mT/m
 Cuantía As = 1.922 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =609.685 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-9.820 mT/m
 Cuantía As = 2.313 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.8. MODULO 8

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :611.725 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :611.400 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :611.563 m
```

Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : "momento nulo".

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.
---

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
611.563	1.583	0.000	0.487	0.000
610.944	3.119	-0.297	0.766	0.000
610.326	5.420	-2.374	1.107	0.000
609.708	8.643	-8.012	1.510	0.000
609.090	12.940	-18.991	1.977	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.
---

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
611.563	0.974	0.000	0.000	0.000	0.000
610.944	1.531	0.000	0.000	0.000	0.000
610.326	2.213	0.000	0.000	0.000	0.000
609.708	3.021	0.000	0.000	0.000	0.000
609.090	3.953	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.
---

z (m)	Mtotal
611.563	3.045
610.944	5.119
610.326	6.366
609.708	5.161
609.090	-0.121

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 609.090 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 608.596 m
Altura total de la pantalla : 5.404 m
Profundidad de hinca : 2.967 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
612.773	0.00	0.84	0.20	0.00	1.62	0.00
611.545	0.00	4.58	1.08	0.00	4.72	0.00
610.318	0.00	10.60	2.50	0.00	3.46	0.00
609.090	0.00	9.02	2.12	0.00	-7.68	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
612.773	0.00	0.33	0.00	0.08	0.70	0.00
611.545	0.00	2.11	0.00	0.50	2.38	0.00

```
 610.318     0.00     2.93     0.00      0.69      -3.71      0.00
 609.090     0.00   -13.57     3.20      0.00     -25.85      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =609.801 m   Nd = 0.000 T/m  Md =11.561 mT/m
 Cuantía As = 2.724 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =609.090 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-13.570 mT/m
 Cuantía As = 3.199 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.9. MODULO 9

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :611.400 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :611.075 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :611.238 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 611.238     2.305    0.000     0.626     0.000
 610.554     4.472   -0.401     0.973     0.000
 609.871     7.695   -3.205     1.398     0.000
 609.188    12.181  -10.818     1.899     0.000
 608.505    18.141  -25.642     2.476     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
 611.238     1.251     0.000     0.000     0.000     0.000
 610.554     1.947     0.000     0.000     0.000     0.000
 609.871     2.795     0.000     0.000     0.000     0.000
 609.188     3.797     0.000     0.000     0.000     0.000
 608.505     4.952     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
```

```
-----------------
 611.238    4.182
 610.554    6.992
 609.871    8.683
 609.188    7.059
 608.505   -0.074

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 608.505 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 607.958 m
Altura total de la pantalla :  6.042 m
Profundidad de hinca :  3.279 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00       0.00       0.00
 612.626     0.00     1.10      0.26       0.00       1.91       0.00
 611.252     0.00     6.09      1.43       0.00       5.67       0.00
 609.879     0.00    14.38      3.39       0.00       4.33       0.00
 608.505     0.00    12.34      2.91       0.00      -9.38       0.00

 z (m)       : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00       0.00       0.00
 612.626     0.00     0.44      0.00       0.10       0.84       0.00
 611.252     0.00     2.89      0.00       0.68       2.93       0.00
 609.879     0.00     4.32      0.00       1.01      -4.20       0.00
 608.505     0.00   -17.85      4.21       0.00     -31.42       0.00

 z (m)       : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =609.301 m   Nd = 0.000 T/m  Md =15.764 mT/m
 Cuantía As = 3.719 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =608.505 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-17.847 mT/m
 Cuantía As = 4.212 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.10. MODULO 10

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :611.075 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :610.750 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :610.912 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".
```

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
610.912	3.218	0.000	0.782	0.000
610.164	6.170	-0.526	1.206	0.000
609.416	10.531	-4.211	1.723	0.000
608.668	16.574	-14.211	2.331	0.000
607.920	24.576	-33.686	3.031	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
610.912	1.563	0.000	0.000	0.000	0.000
610.164	2.413	0.000	0.000	0.000	0.000
609.416	3.446	0.000	0.000	0.000	0.000
608.668	4.662	0.000	0.000	0.000	0.000
607.920	6.063	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.

z (m)	Mtotal
610.912	5.563
610.164	9.263
609.416	11.488
608.668	9.357
607.920	-0.016

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 607.920 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 607.321 m
Altura total de la pantalla : 6.679 m
Profundidad de hinca : 3.591 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
612.480	0.00	1.40	0.33	0.00	2.22	0.00
610.960	0.00	7.90	1.86	0.00	6.72	0.00
609.440	0.00	18.96	4.48	0.00	5.31	0.00
607.920	0.00	16.36	3.86	0.00	-11.24	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
612.480	0.00	0.57	0.00	0.13	1.01	0.00
610.960	0.00	3.83	0.00	0.90	3.53	0.00
609.440	0.00	6.05	0.00	1.42	-4.70	0.00
607.920	0.00	-22.92	5.42	0.00	-37.53	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.

```
Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =608.801 m   Nd = 0.000 T/m  Md =20.856 mT/m
Cuantía As = 4.927 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =607.920 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-22.922 mT/m
Cuantía As = 5.418 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.11. MODULO 11

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :610.750 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :610.425 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :610.588 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact    Mpas   Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 610.588    4.344   0.000    0.955    0.000
 609.772    8.264  -0.682    1.466    0.000
 608.956   14.030  -5.458    2.086    0.000
 608.140   21.998 -18.421    2.816    0.000
 607.324   32.524 -43.664    3.654    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)     Mqvar   Mcpvar     Mwi      Mwe     Mdif
-----------------------------------------------------
 610.588    1.910    0.000    0.000    0.000    0.000
 609.772    2.932    0.000    0.000    0.000    0.000
 608.956    4.172    0.000    0.000    0.000    0.000
 608.140    5.631    0.000    0.000    0.000    0.000
 607.324    7.308    0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)    Mtotal
-----------------
 610.588    7.209
 609.772   11.980
 608.956   14.831
 608.140   12.024
 607.324   -0.178

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.
```

```
Profundidad en que se anula Mtotal : 607.324 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 606.672 m
Altura total de la pantalla :  7.328 m
Profundidad de hinca :  3.916 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00      0.00
 612.331     0.00     1.76      0.41       0.00      2.56      0.00
 610.662     0.00    10.07      2.37       0.00      7.86      0.00
 608.993     0.00    24.43      5.78       0.00      6.32      0.00
 607.324     0.00    21.02      4.97       0.00    -13.46      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00      0.00
 612.331     0.00     0.74      0.00       0.17      1.19      0.00
 610.662     0.00     4.98      0.00       1.17      4.20      0.00
 608.993     0.00     8.14      0.00       1.92     -5.33      0.00
 607.324     0.00   -29.32      6.94       0.00    -44.50      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :
 En el trasdós o lado tierras:
 z =608.251 m   Nd = 0.000 T/m  Md =26.919 mT/m
 Cuantía As = 6.370 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =607.324 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-29.317 mT/m
 Cuantía As = 6.942 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =614.000 m  Vd = 0.000 T/m
 Cuantía At = 0.000 cm2/m2
```

8.4.12. MODULO 12

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :610.425 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :610.100 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :610.262 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact    Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 610.262     5.708    0.000     1.145     0.000
```

```
 609.382   10.770   -0.859    1.749    0.000
 608.501   18.182   -6.871    2.480    0.000
 607.620   28.392  -23.187    3.338    0.000
 606.739   41.850  -54.963    4.323    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------
 610.262     2.291     0.000     0.000     0.000     0.000
 609.382     3.498     0.000     0.000     0.000     0.000
 608.501     4.959     0.000     0.000     0.000     0.000
 607.620     6.675     0.000     0.000     0.000     0.000
 606.739     8.646     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
--------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 610.262     9.144
 609.382    15.157
 608.501    18.750
 607.620    15.218
 606.739    -0.145

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 606.739 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 606.034 m
Altura total de la pantalla :  7.966 m
Profundidad de hinca :  4.228 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
 612.185     0.00     2.16      0.51      0.00      2.92      0.00
 610.370     0.00    12.55      2.96      0.00      9.07      0.00
 608.554     0.00    30.80      7.30      0.00      7.47      0.00
 606.739     0.00    26.62      6.30      0.00    -15.68      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
 612.185     0.00     0.92      0.00      0.22      1.38      0.00
 610.370     0.00     6.31      0.00      1.49      4.92      0.00
 608.554     0.00    10.69      0.00      2.52     -5.88      0.00
 606.739     0.00   -36.27      8.61      0.00    -51.72      1.46

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =607.752 m   Nd = 0.000 T/m  Md =34.040 mT/m
 Cuantía As = 8.071 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
```

```
 z =606.739 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-36.272 mT/m
 Cuantía As = 8.605 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =606.739 m  Vd =-51.716 T/m
 Cuantía At = 1.464 cm2/m2
```

8.4.13. MODULO 13

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :610.100 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :609.774 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :609.937 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 609.937     7.333    0.000    1.354     0.000
 608.991    13.739   -1.064    2.057     0.000
 608.045    23.085   -8.508    2.908     0.000
 607.099    35.926  -28.716    3.905     0.000
 606.153    52.817  -68.068    5.048     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar     Mwi      Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
 609.937     2.707    0.000    0.000    0.000    0.000
 608.991     4.114    0.000    0.000    0.000    0.000
 608.045     5.815    0.000    0.000    0.000    0.000
 607.099     7.809    0.000    0.000    0.000    0.000
 606.153    10.097    0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
--------------------

  z (m)     Mtotal
------------------
 609.937    11.393
 608.991    18.847
 608.045    23.299
 607.099    18.924
 606.153    -0.105

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 606.153 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 605.397 m
Altura total de la pantalla :  8.603 m
Profundidad de hinca :  4.540 m

Cálculo de cuantías.
--------------------
```

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
612.038	0.00	2.61	0.61	0.00	3.29	0.00
610.077	0.00	15.39	3.63	0.00	10.37	0.00
608.115	0.00	38.18	9.06	0.00	8.72	0.00
606.153	0.00	33.12	7.85	0.00	-18.08	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
612.038	0.00	1.14	0.00	0.27	1.58	0.00
610.077	0.00	7.86	0.00	1.85	5.69	0.00
608.115	0.00	13.72	0.00	3.23	-6.45	0.00
606.153	0.00	-44.24	10.52	0.00	-59.47	3.71

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =607.252 m Nd = 0.000 T/m Md =42.306 mT/m
Cuantía As =10.054 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =606.153 m Nd = 0.000 T/m Md =-44.236 mT/m
Cuantía As =10.518 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =606.153 m Vd =-59.474 T/m
Cuantía At = 3.709 cm2/m2

8.4.14. MODULO 14

Definición geométrica del módulo

Longitud : 4.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :614.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :609.774 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :609.449 m.
Canto de la pantalla : 1.000 m.

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :609.611 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : "momento nulo".

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
609.611	9.240	0.000	1.579	0.000
608.600	17.210	-1.298	2.391	0.000
607.589	28.801	-10.388	3.370	0.000
606.579	44.687	-35.056	4.516	0.000
605.568	65.551	-83.098	5.830	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.

Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
609.611	3.158	0.000	0.000	0.000	0.000
608.600	4.781	0.000	0.000	0.000	0.000
607.589	6.739	0.000	0.000	0.000	0.000
606.579	9.032	0.000	0.000	0.000	0.000
605.568	11.660	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.

z (m)	Mtotal
609.611	13.978
608.600	23.083
607.589	28.521
606.579	23.179
605.568	-0.056

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 605.568 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 604.759 m
Altura total de la pantalla : 9.241 m
Profundidad de hinca : 4.853 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
611.892	0.00	3.12	0.73	0.00	3.69	0.00
609.784	0.00	18.63	4.40	0.00	11.75	0.00
607.676	0.00	46.63	11.10	0.00	10.06	0.00
605.568	0.00	40.59	9.64	0.00	-20.65	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
611.892	0.00	1.39	0.00	0.33	1.80	0.00
609.784	0.00	9.65	0.00	2.27	6.52	0.00
607.676	0.00	17.26	0.00	4.07	-7.03	0.00
605.568	0.00	-53.27	12.70	0.00	-67.77	6.11

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =606.752 m Nd = 0.000 T/m Md =51.798 mT/m
Cuantía As =12.343 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =605.568 m Nd = 0.000 T/m Md =-53.266 mT/m
Cuantía As =12.698 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =605.568 m Vd =-67.767 T/m
Cuantía At = 6.109 cm2/m2

8.4.15. MODULO 15

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :609.449 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :609.124 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :609.286 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.


Acciones permanentes.
---------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 609.286    11.449    0.000     1.822     0.000
 608.210    21.216   -1.566     2.748     0.000
 607.134    35.380  -12.525     3.865     0.000
 606.058    54.759  -42.272     5.171     0.000
 604.982    80.169 -100.201     6.668     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
 609.286     3.643     0.000    0.000     0.000     0.000
 608.210     5.497     0.000    0.000     0.000     0.000
 607.134     7.730     0.000    0.000     0.000     0.000
 606.058    10.343     0.000    0.000     0.000     0.000
 604.982    13.335     0.000    0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
------------------
 609.286    16.914
 608.210    27.895
 607.134    34.449
 606.058    28.000
 604.982    -0.029

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 604.982 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 604.121 m
Altura total de la pantalla :  9.879 m
Profundidad de hinca :  5.165 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00     0.00       0.00
 611.746     0.00     3.69      0.87      0.00     4.11       0.00
 609.491     0.00    22.28      5.27      0.00    13.22       0.00
```

```
 607.237     0.00    56.23    13.41      0.00      11.49      0.00
 604.982     0.00    49.06    11.68      0.00     -23.40      0.00

 z (m)       : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00
 611.746     0.00     1.67     0.00      0.39       2.04      0.00
 609.491     0.00    11.69     0.00      2.75       7.41      0.00
 607.237     0.00    21.34     0.00      5.04      -7.65      0.00
 604.982     0.00   -63.46    15.17      0.00     -76.61      8.67

 z (m)       : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =606.252 m   Nd = 0.000 T/m  Md =62.574 mT/m
 Cuantía As =14.956 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =604.982 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-63.465 mT/m
 Cuantía As =15.173 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =604.982 m  Vd =-76.610 T/m
 Cuantía At = 8.667 cm2/m2
```

8.4.16. MODULO 16

```
Definición geométrica del módulo

---------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :609.124 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :608.799 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :608.962 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 608.962   13.983    0.000     2.081     0.000
 607.820   25.798   -1.867     3.131     0.000
 606.679   42.892  -14.937     4.394     0.000
 605.538   66.238  -50.413     5.871     0.000
 604.397   96.812 -119.498     7.561     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
```

```
 608.962    4.163    0.000    0.000    0.000    0.000
 607.820    6.262    0.000    0.000    0.000    0.000
 606.679    8.788    0.000    0.000    0.000    0.000
 605.538   11.742    0.000    0.000    0.000    0.000
 604.397   15.122    0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
--------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 608.962   20.228
 607.820   33.325
 606.679   41.137
 605.538   33.437
 604.397   -0.003

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 604.397 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 603.484 m
Altura total de la pantalla : 10.516 m
Profundidad de hinca :  5.477 m

Cálculo de cuantías.
---------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 611.599     0.00     4.32      1.02       0.00      4.55       0.00
 609.199     0.00    26.37      6.24       0.00     14.77       0.00
 606.798     0.00    67.04     16.04       0.00     13.01       0.00
 604.397     0.00    58.61     13.99       0.00    -26.32       0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 611.599     0.00     1.99      0.00       0.47      2.28       0.00
 609.199     0.00    13.99      0.00       3.30      8.35       0.00
 606.798     0.00    26.00      0.00       6.15     -8.28       0.00
 604.397     0.00   -74.87     17.96       0.00    -85.99      11.38

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =605.702 m   Nd = 0.000 T/m  Md =74.740 mT/m
 Cuantía As =17.926 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =604.397 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-74.874 mT/m
 Cuantía As =17.959 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =604.397 m  Vd =-85.991 T/m
 Cuantía At =11.382 cm2/m2
```

8.4.17. MODULO 17

```
Definición geométrica del módulo
---------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
```

```
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :608.799 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :608.474 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :608.636 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact    Mpas   Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 608.636   16.868   0.000    2.359    0.000
 607.428   31.035  -2.219    3.542    0.000
 606.219   51.500 -17.751    4.964    0.000
 605.010   79.419 -59.906    6.626    0.000
 603.802  115.955 -142.001   8.528    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar   Mcpvar     Mwi      Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
 608.636    4.718    0.000    0.000    0.000    0.000
 607.428    7.083    0.000    0.000    0.000    0.000
 606.219    9.928    0.000    0.000    0.000    0.000
 605.010   13.252    0.000    0.000    0.000    0.000
 603.802   17.055    0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 608.636   23.945
 607.428   39.441
 606.219   48.641
 605.010   39.392
 603.802   -0.463

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 603.802 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 602.835 m
Altura total de la pantalla : 11.165 m
Profundidad de hinca :  5.802 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000    0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 611.450    0.00     5.04      1.18       0.00      5.02       0.00
 608.901    0.00    31.02      7.35       0.00     16.43       0.00
 606.351    0.00    79.25     19.03       0.00     14.55       0.00
 603.802    0.00    69.03     16.53       0.00    -29.67       0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
```

```
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00     0.00       0.00
 611.450     0.00     2.34      0.00       0.55     2.55       0.00
 608.901     0.00    16.63      0.00       3.92     9.36       0.00
 606.351     0.00    31.22      0.00       7.40    -9.09       0.00
 603.802     0.00   -88.52     21.32       0.00   -96.39      14.39

 z (m)       : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)    : Axil mayorado.
 Md (mT/m)   : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =605.202 m   Nd = 0.000 T/m  Md =88.378 mT/m
 Cuantía As =21.282 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =603.802 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-88.519 mT/m
 Cuantía As =21.317 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =603.802 m  Vd =-96.389 T/m
 Cuantía At =14.390 cm2/m2
```

8.4.18. MODULO 18

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :608.474 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :608.149 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :608.312 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 608.312    20.124    0.000     2.653     0.000
 607.038    36.895   -2.597     3.974     0.000
 605.764    61.075  -20.774     5.562     0.000
 604.490    94.020  -70.114     7.415     0.000
 603.217   137.086 -166.196     9.534     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------------
 608.312     5.306     0.000     0.000     0.000     0.000
 607.038     7.949     0.000     0.000     0.000     0.000
 605.764    11.123     0.000     0.000     0.000     0.000
 604.490    14.830     0.000     0.000     0.000     0.000
 603.217    19.069     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
```

```
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)    : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)    : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)   : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                 la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)    Mtotal
-----------------
 608.312   28.083
 607.038   46.221
 605.764   56.986
 604.490   46.152
 603.217   -0.506

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 603.217 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 602.198 m
Altura total de la pantalla : 11.802 m
Profundidad de hinca :  6.114 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00       0.00       0.00     0.00       0.00
 611.304     0.00     5.81       1.37       0.00     5.50       0.00
 608.608     0.00    36.07       8.56       0.00    18.15       0.00
 605.912     0.00    92.73      22.36       0.00    16.25       0.00
 603.217     0.00    80.91      19.44       0.00   -32.96       0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00       0.00       0.00     0.00       0.00
 611.304     0.00     2.74       0.00       0.64     2.83       0.00
 608.608     0.00    19.52       0.00       4.61    10.42       0.00
 605.912     0.00    37.17       0.00       8.82    -9.77       0.00
 603.217     0.00  -102.67      24.83       0.00  -106.88      17.43

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =604.702 m   Nd = 0.000 T/m  Md =103.561 mT/m
 Cuantía As =25.050 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =603.217 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-102.673 mT/m
 Cuantía As =24.828 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =603.217 m  Vd =-106.882 T/m
 Cuantía At =17.427 cm2/m2
```

8.4.19. MODULO 19

```
Definición geométrica del módulo
---------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :608.149 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.824 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
```

```
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.986 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.


 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 607.986    23.775    0.000     2.965     0.000
 606.648    43.451   -3.015     4.432     0.000
 605.309    71.772  -24.123     6.194     0.000
 603.970   110.309  -81.413     8.249     0.000
 602.631   160.640 -192.980    10.598     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
 607.986     5.930     0.000    0.000     0.000     0.000
 606.648     8.865     0.000    0.000     0.000     0.000
 605.309    12.387     0.000    0.000     0.000     0.000
 603.970    16.497     0.000    0.000     0.000     0.000
 602.631    21.195     0.000    0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 607.986    32.670
 606.648    53.733
 605.309    66.229
 603.970    53.642
 602.631    -0.548

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 602.631 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 601.560 m
Altura total de la pantalla : 12.440 m
Profundidad de hinca :  6.426 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00      0.00       0.00
 611.158     0.00     6.65      1.56      0.00      6.00       0.00
 608.316     0.00    41.64      9.89      0.00     19.95       0.00
 605.473     0.00   107.64     26.07      0.00     18.04       0.00
 602.631     0.00    94.08     22.69      0.00    -36.41       0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
```

```
 614.000     0.00     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00
 611.158     0.00     3.17     0.00      0.75       3.12      0.00
 608.316     0.00    22.73     0.00      5.37      11.53      0.00
 605.473     0.00    43.82     0.00     10.42     -10.47      0.00
 602.631     0.00  -118.23    28.72      0.00    -117.91     20.62

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =604.202 m   Nd = 0.000 T/m  Md =120.382 mT/m
 Cuantía As =29.265 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =602.631 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-118.233 mT/m
 Cuantía As =28.724 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =602.631 m  Vd =-117.909 T/m
 Cuantía At =20.617 cm2/m2
```

8.4.20. MODULO 20

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.824 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.499 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.661 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 607.661    27.841    0.000     3.294     0.000
 606.258    50.739   -3.477     4.915     0.000
 604.854    83.647  -27.814     6.859     0.000
 603.450   128.378  -93.873     9.126     0.000
 602.046   186.749 -222.513    11.717     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
 607.661     6.588     0.000     0.000     0.000     0.000
 606.258     9.830     0.000     0.000     0.000     0.000
 604.854    13.718     0.000     0.000     0.000     0.000
 603.450    18.253     0.000     0.000     0.000     0.000
 602.046    23.433     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
```

---

z (m)	Mtotal
607.661	37.723
606.258	62.007
604.854	76.410
603.450	61.884
602.046	-0.614

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
+ Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 602.046 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 600.923 m
Altura total de la pantalla : 13.077 m
Profundidad de hinca : 6.739 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
611.011	0.00	7.56	1.78	0.00	6.53	0.00
608.023	0.00	47.76	11.37	0.00	21.84	0.00
605.035	0.00	124.06	30.19	0.00	19.92	0.00
602.046	0.00	108.58	26.30	0.00	-40.05	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
611.011	0.00	3.65	0.00	0.86	3.42	0.00
608.023	0.00	26.27	0.00	6.22	12.70	0.00
605.035	0.00	51.20	0.00	12.20	-11.19	0.00
602.046	0.00	-135.30	33.04	0.00	-129.48	23.97

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =603.703 m Nd = 0.000 T/m Md =138.910 mT/m
Cuantía As =33.960 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =602.046 m Nd = 0.000 T/m Md =-135.304 mT/m
Cuantía As =33.042 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =602.046 m Vd =-129.485 T/m
Cuantía At =23.967 cm2/m2

8.4.21. MODULO 21

Definición geométrica del módulo

Longitud : 4.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :614.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.499 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :607.174 m.
Canto de la pantalla : 1.000 m.

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :607.337 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

```
 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

   z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
  607.337    32.346    0.000     3.641     0.000
  605.868    58.800   -3.983     5.423     0.000
  604.399    96.764  -31.863     7.559     0.000
  602.930   148.318 -107.539    10.048     0.000
  601.461   215.540 -254.906    12.892     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

   z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
  607.337     7.281     0.000     0.000     0.000     0.000
  605.868    10.845     0.000     0.000     0.000     0.000
  604.399    15.117     0.000     0.000     0.000     0.000
  602.930    20.097     0.000     0.000     0.000     0.000
  601.461    25.784     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

   z (m)     Mtotal
------------------
  607.337    43.268
  605.868    71.085
  604.399    87.576
  602.930    70.924
  601.461    -0.690

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 601.461 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 600.286 m
Altura total de la pantalla : 13.714 m
Profundidad de hinca :  7.051 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

   z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------------
  614.000      0.00     0.00      0.00       0.00     0.00       0.00
  610.865      0.00     8.56      2.01       0.00     7.07       0.00
  607.730      0.00    54.43     12.98       0.00    23.81       0.00
  604.596      0.00   142.07     34.77       0.00    21.90       0.00
  601.461      0.00   124.48     30.30       0.00   -43.85       0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

   z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------------
  614.000      0.00     0.00      0.00       0.00     0.00       0.00
  610.865      0.00     4.17      0.00       0.98     3.74       0.00
  607.730      0.00    30.17      0.00       7.14    13.92       0.00
  604.596      0.00    59.37      0.00      14.18   -11.93       0.00
  601.461      0.00  -153.93     37.81       0.00  -141.60      27.47

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
```

```
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =603.153 m   Nd = 0.000 T/m  Md =159.242 mT/m
 Cuantía As =39.176 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =601.461 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-153.927 mT/m
 Cuantía As =37.806 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =601.461 m  Vd =-141.599 T/m
 Cuantía At =27.472 cm2/m2
```

8.4.22. MODULO 22

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.174 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.087 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact    Mpas   Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 607.087   36.117   0.000    3.918    0.000
 605.571   65.481  -4.382    5.826    0.000
 604.054  107.561 -35.059    8.111    0.000
 602.538  164.644 -118.323  10.773    0.000
 601.021  239.019 -280.469  13.812    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)     Mqvar   Mcpvar     Mwi      Mwe     Mdif
-------------------------------------------------------
 607.087    7.837    0.000    0.000    0.000    0.000
 605.571   11.652    0.000    0.000    0.000    0.000
 604.054   16.222    0.000    0.000    0.000    0.000
 602.538   21.546    0.000    0.000    0.000    0.000
 601.021   27.624    0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)    Mtotal
-----------------
 607.087   47.872
 605.571   78.577
 604.054   96.835
 602.538   78.640
 601.021   -0.014
```

```
 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 601.021 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.808 m
Altura total de la pantalla : 14.192 m
Profundidad de hinca :  7.279 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00      0.00
 610.755     0.00     9.36      2.20       0.00      7.49      0.00
 607.511     0.00    59.84     14.29       0.00     25.35      0.00
 604.266     0.00   156.83     38.55       0.00     23.56      0.00
 601.021     0.00   138.14     33.76       0.00    -46.58      0.00

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-----------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00      0.00
 610.755     0.00     4.60      0.00       1.08      3.99      0.00
 607.511     0.00    33.33      0.00       7.90     14.88      0.00
 604.266     0.00    66.28      0.00      15.86    -12.33      0.00
 601.021     0.00  -167.87     41.41       0.00   -150.69     30.10

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =602.803 m   Nd = 0.000 T/m  Md =176.124 mT/m
 Cuantía As =43.560 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =601.021 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-167.872 mT/m
 Cuantía As =41.411 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =601.021 m  Vd =-150.689 T/m
 Cuantía At =30.102 cm2/m2
```

8.4.23. MODULO 23

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------
```

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
607.000	37.499	0.000	4.018	0.000
605.466	67.948	-4.536	5.972	0.000
603.932	111.570	-36.288	8.311	0.000
602.398	170.733	-122.470	11.037	0.000
600.864	247.804	-290.300	14.148	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
607.000	8.035	0.000	0.000	0.000	0.000
605.466	11.943	0.000	0.000	0.000	0.000
603.932	16.623	0.000	0.000	0.000	0.000
602.398	22.074	0.000	0.000	0.000	0.000
600.864	28.297	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.

z (m)	Mtotal
607.000	49.552
605.466	81.327
603.932	100.217
602.398	81.373
600.864	-0.051

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.864 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.637 m
Altura total de la pantalla : 14.363 m
Profundidad de hinca : 7.363 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.716	0.00	9.65	2.27	0.00	7.65	0.00
607.432	0.00	61.85	14.78	0.00	25.91	0.00
604.148	0.00	162.28	39.96	0.00	24.12	0.00
600.864	0.00	142.95	34.99	0.00	-47.67	0.29

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.716	0.00	4.76	0.00	1.12	4.08	0.00
607.432	0.00	34.51	0.00	8.18	15.23	0.00
604.148	0.00	68.78	0.00	16.47	-12.54	0.00
600.864	0.00	-173.50	42.88	0.00	-154.15	31.10

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:

```
 z =602.653 m   Nd = 0.000 T/m  Md =182.286 mT/m
 Cuantía As =45.173 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =600.864 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-173.498 mT/m
 Cuantía As =42.875 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =600.864 m  Vd =-154.152 T/m
 Cuantía At =31.104 cm2/m2
```

8.4.24. MODULO 24

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2
 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 607.000    37.499    0.000     4.018     0.000
 605.466    67.948   -4.536     5.972     0.000
 603.932   111.570  -36.288     8.311     0.000
 602.398   170.733 -122.470    11.037     0.000
 600.864   247.804 -290.300    14.148     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi      Mwe     Mdif
-------------------------------------------------------
 607.000     8.035     0.000    0.000    0.000    0.000
 605.466    11.943     0.000    0.000    0.000    0.000
 603.932    16.623     0.000    0.000    0.000    0.000
 602.398    22.074     0.000    0.000    0.000    0.000
 600.864    28.297     0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 607.000    49.552
 605.466    81.327
 603.932   100.217
 602.398    81.373
 600.864    -0.051

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.864 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.637 m
Altura total de la pantalla : 14.363 m
Profundidad de hinca :  7.363 m
```

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.716	0.00	9.65	2.27	0.00	7.65	0.00
607.432	0.00	61.85	14.78	0.00	25.91	0.00
604.148	0.00	162.28	39.96	0.00	24.12	0.00
600.864	0.00	142.95	34.99	0.00	-47.67	0.29

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.716	0.00	4.76	0.00	1.12	4.08	0.00
607.432	0.00	34.51	0.00	8.18	15.23	0.00
604.148	0.00	68.78	0.00	16.47	-12.54	0.00
600.864	0.00	-173.50	42.88	0.00	-154.15	31.10

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =602.653 m Nd = 0.000 T/m Md =182.286 mT/m
Cuantía As =45.173 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =600.864 m Nd = 0.000 T/m Md =-173.498 mT/m
Cuantía As =42.875 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =600.864 m Vd =-154.152 T/m
Cuantía At =31.104 cm2/m2

8.4.25. MODULO 25

Definición geométrica del módulo

Longitud : 4.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :614.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :607.000 m.
Canto de la pantalla : 1.000 m.

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2

Carga puntual permanente 1 :

Vap = 1.081 T en la cota 606.600 m
Map = 0.000 mT en la cota 0.000 m
Nap = 10.812 T en la cota 606.300 m

Carga puntual variable 1 :

Vav = 0.000 T en la cota 0.000 m
Mav = 0.000 mT en la cota 0.000 m
Nav = 4.100 T en la cota 606.300 m

Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
Vap : cortante puntal de la acción permanente.
Map : flector de la acción permanente.
Nap : axil de la acción permanente.

sav : sobrecarga en franja de la acción variable.
Vav : cortante puntual de la acción variable.
Mav : flector de la acción variable.
Nav : axil de la acción variable.
Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : "momento nulo".

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.
---

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
607.000	37.499	0.000	4.018	0.000
605.446	68.427	-4.716	6.000	1.247
603.892	112.907	-37.727	8.378	2.927
602.338	173.398	-127.328	11.151	4.607
600.784	252.363	-301.815	14.321	6.287

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.
---

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
607.000	8.035	0.000	0.000	0.000	0.000
605.446	11.999	0.000	0.000	0.000	0.000
603.892	16.755	0.000	0.000	0.000	0.000
602.338	22.303	0.000	0.000	0.000	0.000
600.784	28.643	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.
---

z (m)	Mtotal
607.000	49.552
605.446	82.958
603.892	103.240
602.338	84.131
600.784	-0.200

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.784 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.541 m
Altura total de la pantalla : 14.459 m
Profundidad de hinca : 7.459 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.696	0.00	9.81	2.31	0.00	7.73	0.00
607.392	0.00	62.89	15.03	0.00	26.20	0.00
604.088	18.29	167.38	39.35	0.00	24.90	0.00
600.784	18.29	147.52	34.20	0.00	-48.85	0.63

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.696	0.00	4.84	0.00	1.14	4.12	0.00
607.392	0.00	35.13	0.00	8.33	15.41	0.00
604.088	10.81	70.69	0.00	15.72	-13.02	0.00
600.784	10.81	-179.75	43.38	0.00	-157.96	32.21

z (m) : Cota de la sección analizada.

```
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =602.553 m   Nd =18.286 T/m  Md =188.106 mT/m
 Cuantía As =44.800 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =600.784 m   Nd =10.812 T/m  Md =-179.751 mT/m
 Cuantía As =43.375 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =600.784 m  Vd =-157.959 T/m
 Cuantía At =32.206 cm2/m2
```

8.4.26. MODULO 26

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2

 Carga puntual permanente 1 :

   Vap =  1.081 T en la cota 606.600 m
   Map =  0.000 mT en la cota  0.000 m
   Nap = 10.812 T en la cota 606.300 m

 Carga puntual variable 1 :

   Vav =  0.000 T en la cota  0.000 m
   Mav =  0.000 mT en la cota  0.000 m
   Nav =  4.100 T en la cota 606.300 m

 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
 Vap : cortante puntal de la acción permanente.
 Map : flector de la acción permanente.
 Nap : axil de la acción permanente.

 sav : sobrecarga en franja de la acción variable.
 Vav : cortante puntual de la acción variable.
 Mav : flector de la acción variable.
 Nav : axil de la acción variable.
 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------
```

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
607.000	37.499	0.000	4.018	0.000
605.446	68.427	-4.716	6.000	1.247
603.892	112.907	-37.727	8.378	2.927
602.338	173.398	-127.328	11.151	4.607
600.784	252.363	-301.815	14.321	6.287

```
 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------
```

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
607.000	8.035	0.000	0.000	0.000	0.000
605.446	11.999	0.000	0.000	0.000	0.000
603.892	16.755	0.000	0.000	0.000	0.000
602.338	22.303	0.000	0.000	0.000	0.000
600.784	28.643	0.000	0.000	0.000	0.000

```
 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
--------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 607.000    49.552
 605.446    82.958
 603.892   103.240
 602.338    84.131
 600.784    -0.200

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.784 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.541 m
Altura total de la pantalla : 14.459 m
Profundidad de hinca :  7.459 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00       0.00       0.00     0.00       0.00
 610.696     0.00     9.81       2.31       0.00     7.73       0.00
 607.392     0.00    62.89      15.03       0.00    26.20       0.00
 604.088    18.29   167.38      39.35       0.00    24.90       0.00
 600.784    18.29   147.52      34.20       0.00   -48.85       0.63

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Asi(cm2/m) Ast(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00       0.00       0.00     0.00       0.00
 610.696     0.00     4.84       0.00       1.14     4.12       0.00
 607.392     0.00    35.13       0.00       8.33    15.41       0.00
 604.088    10.81    70.69       0.00      15.72   -13.02       0.00
 600.784    10.81  -179.75      43.38       0.00  -157.96      32.21

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =602.553 m   Nd =18.286 T/m  Md =188.106 mT/m
 Cuantía As =44.800 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =600.784 m   Nd =10.812 T/m  Md =-179.751 mT/m
 Cuantía As =43.375 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =600.784 m  Vd =-157.959 T/m
 Cuantía At =32.206 cm2/m2
```

8.4.27. MODULO 27

```
Definición geométrica del módulo
---------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------
```

```
Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2

Carga puntual permanente 1 :

  Vap =  1.081 T en la cota 606.600 m
  Map =  0.000 mT en la cota  0.000 m
  Nap = 10.812 T en la cota 606.300 m

Carga puntual variable 1 :

  Vav =  0.000 T en la cota  0.000 m
  Mav =  0.000 mT en la cota  0.000 m
  Nav =  4.100 T en la cota 606.300 m

Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
Vap : cortante puntal de la acción permanente.
Map : flector de la acción permanente.
Nap : axil de la acción permanente.

sav : sobrecarga en franja de la acción variable.
Vav : cortante puntual de la acción variable.
Mav : flector de la acción variable.
Nav : axil de la acción variable.
Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 607.000    37.499    0.000     4.018     0.000
 605.446    68.427   -4.716     6.000     1.247
 603.892   112.907  -37.727     8.378     2.927
 602.338   173.398 -127.328    11.151     4.607
 600.784   252.363 -301.815    14.321     6.287

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------------
 607.000     8.035     0.000     0.000     0.000     0.000
 605.446    11.999     0.000     0.000     0.000     0.000
 603.892    16.755     0.000     0.000     0.000     0.000
 602.338    22.303     0.000     0.000     0.000     0.000
 600.784    28.643     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 607.000    49.552
 605.446    82.958
 603.892   103.240
 602.338    84.131
 600.784    -0.200

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.784 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.541 m
Altura total de la pantalla : 14.459 m
Profundidad de hinca :  7.459 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------
```

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.696	0.00	9.81	2.31	0.00	7.73	0.00
607.392	0.00	62.89	15.03	0.00	26.20	0.00
604.088	18.29	167.38	39.35	0.00	24.90	0.00
600.784	18.29	147.52	34.20	0.00	-48.85	0.63

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.696	0.00	4.84	0.00	1.14	4.12	0.00
607.392	0.00	35.13	0.00	8.33	15.41	0.00
604.088	10.81	70.69	0.00	15.72	-13.02	0.00
600.784	10.81	-179.75	43.38	0.00	-157.96	32.21

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =602.553 m Nd =18.286 T/m Md =188.106 mT/m
Cuantía As =44.800 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =600.784 m Nd =10.812 T/m Md =-179.751 mT/m
Cuantía As =43.375 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =600.784 m Vd =-157.959 T/m
Cuantía At =32.206 cm2/m2

8.4.28. MODULO 28

Definición geométrica del módulo

Longitud : 4.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :614.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :607.000 m.
Canto de la pantalla : 1.000 m.

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2

Carga puntual permanente 1 :

Vap = 1.081 T en la cota 606.600 m
Map = 0.000 mT en la cota 0.000 m
Nap = 10.812 T en la cota 606.300 m

Carga puntual variable 1 :

Vav = 0.000 T en la cota 0.000 m
Mav = 0.000 mT en la cota 0.000 m
Nav = 4.100 T en la cota 606.300 m

Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
Vap : cortante puntal de la acción permanente.
Map : flector de la acción permanente.
Nap : axil de la acción permanente.

sav : sobrecarga en franja de la acción variable.
Vav : cortante puntual de la acción variable.
Mav : flector de la acción variable.
Nav : axil de la acción variable.
Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : "momento nulo".

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
607.000	37.499	0.000	4.018	0.000
605.446	68.427	-4.716	6.000	1.247
603.892	112.907	-37.727	8.378	2.927
602.338	173.398	-127.328	11.151	4.607
600.784	252.363	-301.815	14.321	6.287

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.
Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
607.000	8.035	0.000	0.000	0.000	0.000
605.446	11.999	0.000	0.000	0.000	0.000
603.892	16.755	0.000	0.000	0.000	0.000
602.338	22.303	0.000	0.000	0.000	0.000
600.784	28.643	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.

z (m)	Mtotal
607.000	49.552
605.446	82.958
603.892	103.240
602.338	84.131
600.784	-0.200

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.784 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.541 m
Altura total de la pantalla : 14.459 m
Profundidad de hinca : 7.459 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.696	0.00	9.81	2.31	0.00	7.73	0.00
607.392	0.00	62.89	15.03	0.00	26.20	0.00
604.088	18.29	167.38	39.35	0.00	24.90	0.00
600.784	18.29	147.52	34.20	0.00	-48.85	0.63

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.696	0.00	4.84	0.00	1.14	4.12	0.00
607.392	0.00	35.13	0.00	8.33	15.41	0.00
604.088	10.81	70.69	0.00	15.72	-13.02	0.00
600.784	10.81	-179.75	43.38	0.00	-157.96	32.21

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.

```
 Vd(T/m)     : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =602.553 m   Nd =18.286 T/m  Md =188.106 mT/m
 Cuantía As =44.800 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =600.784 m   Nd =10.812 T/m  Md =-179.751 mT/m
 Cuantía As =43.375 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =600.784 m  Vd =-157.959 T/m
 Cuantía At =32.206 cm2/m2
```

8.4.29. MODULO 29

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2

 Carga puntual permanente 1 :

   Vap =  1.081 T en la cota 606.600 m
   Map =  0.000 mT en la cota  0.000 m
   Nap = 10.812 T en la cota 606.300 m

 Carga puntual variable 1 :

   Vav =  0.000 T en la cota  0.000 m
   Mav =  0.000 mT en la cota  0.000 m
   Nav =  4.100 T en la cota 606.300 m

 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
 Vap : cortante puntal de la acción permanente.
 Map : flector de la acción permanente.
 Nap : axil de la acción permanente.

 sav : sobrecarga en franja de la acción variable.
 Vav : cortante puntual de la acción variable.
 Mav : flector de la acción variable.
 Nav : axil de la acción variable.
 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

   z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 607.000    37.499    0.000     4.018     0.000
 605.446    68.427   -4.716     6.000     1.247
 603.892   112.907  -37.727     8.378     2.927
 602.338   173.398 -127.328    11.151     4.607
 600.784   252.363 -301.815    14.321     6.287

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

   z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-----------------------------------------------------------
 607.000     8.035     0.000     0.000     0.000     0.000
 605.446    11.999     0.000     0.000     0.000     0.000
 603.892    16.755     0.000     0.000     0.000     0.000
 602.338    22.303     0.000     0.000     0.000     0.000
 600.784    28.643     0.000     0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
```

```
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
--------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 607.000    49.552
 605.446    82.958
 603.892   103.240
 602.338    84.131
 600.784    -0.200

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.784 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.541 m
Altura total de la pantalla : 14.459 m
Profundidad de hinca :  7.459 m

Cálculo de cuantías.
---------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 610.696     0.00     9.81      2.31       0.00      7.73       0.00
 607.392     0.00    62.89     15.03       0.00     26.20       0.00
 604.088    18.29   167.38     39.35       0.00     24.90       0.00
 600.784    18.29   147.52     34.20       0.00    -48.85       0.63

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Para máximo esfuerzo negativo:
-------------------------------

  z (m)    Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00       0.00      0.00       0.00
 610.696     0.00     4.84      0.00       1.14      4.12       0.00
 607.392     0.00    35.13      0.00       8.33     15.41       0.00
 604.088    10.81    70.69      0.00      15.72    -13.02       0.00
 600.784    10.81  -179.75     43.38       0.00   -157.96      32.21

 z (m)        : Cota de la sección analizada.
 Nd (T/m)     : Axil mayorado.
 Md (mT/m)    : Flector mayorado.
 Asi (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado
excavación.
 Ast (cm2/m)  : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado
tierras.
 Vd(T/m)      : Cortante mayorado.
 At (cm2/m2)  : Cuantía de armadura de cortante.

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

 En el trasdós o lado tierras:
 z =602.553 m   Nd =18.286 T/m  Md =188.106 mT/m
 Cuantía As =44.800 cm2/m

 En el intradós o lado excavación:
 z =600.784 m   Nd =10.812 T/m  Md =-179.751 mT/m
 Cuantía As =43.375 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =600.784 m  Vd =-157.959 T/m
 Cuantía At =32.206 cm2/m2
```

8.4.30. MODULO 30

```
Definición geométrica del módulo
---------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2

 Carga puntual permanente 1 :
```

```
   Vap =  1.081 T en la cota 606.600 m
   Map =  0.000 mT en la cota  0.000 m
   Nap = 10.812 T en la cota 606.300 m

 Carga puntual variable 1 :

   Vav =  0.000 T en la cota  0.000 m
   Mav =  0.000 mT en la cota  0.000 m
   Nav =  4.100 T en la cota 606.300 m

 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
 Vap : cortante puntal de la acción permanente.
 Map : flector de la acción permanente.
 Nap : axil de la acción permanente.

 sav : sobrecarga en franja de la acción variable.
 Vav : cortante puntual de la acción variable.
 Mav : flector de la acción variable.
 Nav : axil de la acción variable.
 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)       Mact     Mpas    Mqperm    Mcpperm
-------------------------------------------------
 607.000    37.499    0.000     4.018     0.000
 605.446    68.427   -4.716     6.000     1.247
 603.892   112.907  -37.727     8.378     2.927
 602.338   173.398 -127.328    11.151     4.607
 600.784   252.363 -301.815    14.321     6.287

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)      Mqvar    Mcpvar      Mwi       Mwe      Mdif
-------------------------------------------------------------
 607.000     8.035     0.000    0.000     0.000     0.000
 605.446    11.999     0.000    0.000     0.000     0.000
 603.892    16.755     0.000    0.000     0.000     0.000
 602.338    22.303     0.000    0.000     0.000     0.000
 600.784    28.643     0.000    0.000     0.000     0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m)  : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)     Mtotal
-----------------
 607.000    49.552
 605.446    82.958
 603.892   103.240
 602.338    84.131
 600.784    -0.200

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
 Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.784 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.541 m
Altura total de la pantalla : 14.459 m
Profundidad de hinca :  7.459 m

Cálculo de cuantías.
--------------------

 Para máximo esfuerzo positivo:
-------------------------------

  z (m)   Nd(T/m) Md(mT/m) Ast(cm2/m) Asi(cm2/m) Vd(T/m) At(cm2/m2)
-------------------------------------------------------------------
 614.000     0.00     0.00      0.00      0.00      0.00       0.00
 610.696     0.00     9.81      2.31      0.00      7.73       0.00
 607.392     0.00    62.89     15.03      0.00     26.20       0.00
```

604.088	18.29	167.38	39.35	0.00	24.90	0.00
600.784	18.29	147.52	34.20	0.00	-48.85	0.63

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.696	0.00	4.84	0.00	1.14	4.12	0.00
607.392	0.00	35.13	0.00	8.33	15.41	0.00
604.088	10.81	70.69	0.00	15.72	-13.02	0.00
600.784	10.81	-179.75	43.38	0.00	-157.96	32.21

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =602.553 m Nd =18.286 T/m Md =188.106 mT/m
Cuantía As =44.800 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =600.784 m Nd =10.812 T/m Md =-179.751 mT/m
Cuantía As =43.375 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =600.784 m Vd =-157.959 T/m
Cuantía At =32.206 cm2/m2

8.4.31. MODULO 31

Definición geométrica del módulo

Longitud : 4.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :614.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :607.000 m.
Canto de la pantalla : 1.000 m.

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2

Carga puntual permanente 1 :

Vap = 1.000 T en la cota 606.100 m
Map = 0.000 mT en la cota 0.000 m
Nap = 0.000 T en la cota 0.000 m

Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
Vap : cortante puntal de la acción permanente.
Map : flector de la acción permanente.
Nap : axil de la acción permanente.

Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : "momento nulo".

Configuración del cálculo:

Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

Acciones permanentes.

z (m)	Mact	Mpas	Mqperm	Mcpperm
607.000	37.499	0.000	4.018	0.000
605.448	68.367	-4.693	5.996	0.651
603.897	112.739	-37.545	8.369	2.203
602.345	173.064	-126.714	11.137	3.755
600.794	251.790	-300.359	14.300	5.306

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mact (mT/m) : Flector causado por el empuje activo.
Mpas (mT/m) : Flector causado por el empuje pasivo.

Mqperm (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga permanente en trasdós.
Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en trasdós.

Acciones variables.

z (m)	Mqvar	Mcpvar	Mwi	Mwe	Mdif
607.000	8.035	0.000	0.000	0.000	0.000
605.448	11.992	0.000	0.000	0.000	0.000
603.897	16.738	0.000	0.000	0.000	0.000
602.345	22.274	0.000	0.000	0.000	0.000
600.794	28.599	0.000	0.000	0.000	0.000

z (m) : Cota de la sección analizada.
Mqvar (mT/m) : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga variable en trasdós.
Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en trasdós.
Mwi (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
Mwe (mT/m) : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
Mdif (mT/m) : Flector causado por la disminución del empuje activo debido a la presencia de agua.

Esfuerzos totales.

z (m)	Mtotal
607.000	49.552
605.448	82.314
603.897	102.505
602.345	83.515
600.794	-0.364

Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.794 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.553 m
Altura total de la pantalla : 14.447 m
Profundidad de hinca : 7.447 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.698	0.00	9.79	2.31	0.00	7.72	0.00
607.397	0.00	62.76	15.00	0.00	26.16	0.00
604.095	0.00	166.24	40.99	0.00	24.87	0.00
600.794	0.00	146.69	35.95	0.00	-48.62	0.57

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.698	0.00	4.83	0.00	1.14	4.12	0.00
607.397	0.00	35.05	0.00	8.31	15.38	0.00
604.095	0.00	70.09	0.00	16.79	-12.91	0.00
600.794	0.00	-179.14	44.35	0.00	-157.43	32.05

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =602.603 m Nd = 0.000 T/m Md =186.990 mT/m
Cuantía As =46.409 cm2/m

```
 En el intradós o lado excavación:
 z =600.794 m   Nd = 0.000 T/m  Md =-179.143 mT/m
 Cuantía As =44.350 cm2/m

 Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
 z =600.794 m  Vd =-157.426 T/m
 Cuantía At =32.052 cm2/m
```

8.4.32. MODULO 32

```
Definición geométrica del módulo
--------------------------------

  Longitud :  4.000 m.
  Cota de coronación en lado izquierdo :614.000 m.
  Cota de coronación en lado derecho   :614.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado izquierdo :607.000 m.
  Cota inferior del terreno en lado derecho   :607.000 m.
  Canto de la pantalla :  1.000 m.

SITUACION 1:
---------------

 Sobrecarga en trasdós permanente = 0.500 T/m2
 Sobrecarga en trasdós variable   = 1.000 T/m2

 Carga puntual permanente 1 :

   Vap =  1.000 T en la cota 606.100 m
   Map =  0.000 mT en la cota  0.000 m
   Nap =  0.000 T en la cota  0.000 m

 Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
 Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
 Situación final. Cota de excavación del terreno :607.000 m
 Aceleración sísmica : 0.000 m/s2

 sap : sobrecarga en franja de la acción permanente.
 Vap : cortante puntal de la acción permanente.
 Map : flector de la acción permanente.
 Nap : axil de la acción permanente.

 Número de anclajes que actuan: 0

Cálculo de la profundidad.
--------------------------

 Método de cálculo : "momento nulo".

  Configuración del cálculo:

  Cálculo realizado mayorando los flectores positivos.

 Acciones permanentes.
----------------------

  z (m)      Mact    Mpas   Mqperm    Mcpperm
-----------------------------------------------
 607.000   37.499    0.000    4.018    0.000
 605.448   68.367   -4.693    5.996    0.651
 603.897  112.739  -37.545    8.369    2.203
 602.345  173.064 -126.714   11.137    3.755
 600.794  251.790 -300.359   14.300    5.306

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mact (mT/m)    : Flector causado por el empuje activo.
 Mpas (mT/m)    : Flector causado por el empuje pasivo.
 Mqperm (mT/m)  : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  permanente en trasdós.
 Mcpperm (mT/m): Flector causado por las cargas puntuales permamentes en
trasdós.

 Acciones variables.
--------------------

  z (m)     Mqvar   Mcpvar     Mwi      Mwe     Mdif
-------------------------------------------------------
 607.000    8.035    0.000    0.000    0.000    0.000
 605.448   11.992    0.000    0.000    0.000    0.000
 603.897   16.738    0.000    0.000    0.000    0.000
 602.345   22.274    0.000    0.000    0.000    0.000
 600.794   28.599    0.000    0.000    0.000    0.000

 z (m)          : Cota de la sección analizada.
 Mqvar (mT/m)   : Flector causado por el empuje por acción de la sobrecarga
                  variable en trasdós.
 Mcpvar (mT/m) : Flector causado por las cargas puntuales variables en
trasdós.
 Mwi (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el trasdós.
 Mwe (mT/m)     : Flector causado por el empuje hidrostático en el intradós.
 Mdif (mT/m)    : Flector causado por la disminución del empuje activo debido
a
                  la presencia de agua.

 Esfuerzos totales.
-------------------

  z (m)    Mtotal
-----------------
 607.000   49.552
 605.448   82.314
 603.897  102.505
 602.345   83.515
 600.794   -0.364

 Mtotal = Ga*Mact + Gp*Mpas + Gqp*Mqperm + Gcp*Mcpperm + Gcv*Mcpvar
                  + Gqv*Mqvar + Gw*(Mwi+Mwe+Mdif).
```

Ga,Gp,Gqp,Gcp,Gqv,Gcv,Gw : coeficientes de mayoración/minoración.

Profundidad en que se anula Mtotal : 600.794 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 599.553 m
Altura total de la pantalla : 14.447 m
Profundidad de hinca : 7.447 m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.698	0.00	9.79	2.31	0.00	7.72	0.00
607.397	0.00	62.76	15.00	0.00	26.16	0.00
604.095	0.00	166.24	40.99	0.00	24.87	0.00
600.794	0.00	146.69	35.95	0.00	-48.62	0.57

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
614.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
610.698	0.00	4.83	0.00	1.14	4.12	0.00
607.397	0.00	35.05	0.00	8.31	15.38	0.00
604.095	0.00	70.09	0.00	16.79	-12.91	0.00
600.794	0.00	-179.14	44.35	0.00	-157.43	32.05

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =602.603 m Nd = 0.000 T/m Md =186.990 mT/m
Cuantía As =46.409 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =600.794 m Nd = 0.000 T/m Md =-179.143 mT/m
Cuantía As =44.350 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =600.794 m Vd =-157.426 T/m
Cuantía At =32.052 cm2/m2

APÉNDICE Nº 7: MUROS

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE", TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

APÉNDICE Nº 7: MUROS

ÍNDICE

1. INTRUDUCCIÓN
   - 1.1. Generalidades
   - 1.2. Descripción
   - 1.3. Terreno
2. MUROS DE HORMIGÓN ARMADO
   - 2.1. Muro de altura máxima 3.00 metros
   - 2.2. Muro de altura máxima 4.00 metros
   - 2.3. Muro de altura máxima 5.00 metros
   - 2.4. Muro de altura máxima 6.00 metros
   - 2.5. Muro de altura máxima 7.00 metros
   - 2.6. Muro de altura máxima 9.00 metros
   - 2.7. Muro de altura máxima 11.00 metros

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE", TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

APÉNDICE Nº 7: MUROS

1. INTRUDUCCIÓN

1.1. GENERALIDADES

El presente apéndice recoge los cálculos estructurales de los muros existentes en el proyecto, tanto los situados en el tronco, como los situados en los caminos.

Las bases de cálculo para la realización del proyecto, análisis y dimensionamiento se definen en el Anejo nº13 Estructuras.

1.2. DESCRIPCIÓN

Se plantean muros de Muros de hormigón armado con cimentación superficial.

En las siguientes tablas se recogen las características principales de la totalidad de los muros existentes en el proyecto:

ENOMINACION	TIPOLOGIA	LONGITUD	ALTURA MÁXIMA
ML_1	MURO HORMIGÓN ARMADO	ML_1d: 222 m ML_1i: 122 m	7 m 5 m
ML_2	MURO HORMIGÓN ARMADO	ML_2d: 78 m ML_2i: 61 m	7 m 6 m
ML_3	MURO HORMIGÓN ARMADO	ML_3d: 26 m ML_3i: 58 m	3 m 6 m
ML_4	MURO HORMIGÓN ARMADO	ML_4d: 31 m ML_4i: 143 m	2 m 6 m
ML_5	MURO HORMIGÓN ARMADO	ML_5d: 1.024 m ML_5i: 71 m	5 m 8 m
ML_6	MURO HORMIGÓN ARMADO	ML_6d: 69 m ML_6i: 192 m	6 m 8 m
ML_7	MURO HORMIGÓN ARMADO	ML_7i: 97 m	7 m
ML_8	MURO HORMIGÓN ARMADO	ML_8i: 289 m	3 m
ML_9	MURO HORMIGÓN ARMADO	ML_9i: 88 m	3 m
ML_10	MURO HORMIGÓN ARMADO	ML_10i: 200 m	4 m
ML_12	MURO HORMIGÓN ARMADO	ML_12i: 116 m	2 m

1.3. TERRENO

De acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 5 de Geología y Geotecnia, el terreno por el que discurre el trazado es de tipo *Rellenos antrópicos*, *Suelos limosos*, *Suelos arenoso-limosos* y *Suelos gravosos*, cuya presión admisible es de 0,90-1,00, 0,75-1,50, 1,00 y 2,50 kg/cm², respectivamente; mientras que para los basaltos que discurren por la traza se corresponden con los tipos *Basalto masivo*, *Basalto escoriáceo* y *Basalto vacuolar* que presentan una cohesión de 20-30, 10-20 y 10-20 kg/cm², respectivamente.

2. MUROS DE HORMIGÓN ARMADO

2.1. MURO DE ALTURA MÁXIMA 3.00 METROS

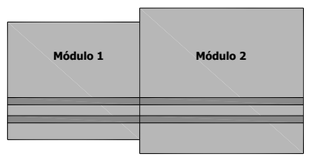
1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ámbito normativo

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. 2011
IAPF. Instrucción de Acciones a considerar en puentes de ferrocarril. 2007
Guía. Guía de cimentaciones. 2009
CTE. Código Técnico de la Edificación. 2006
EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. 2008

1.2 Geometría

1.2.1 Planta del paramento

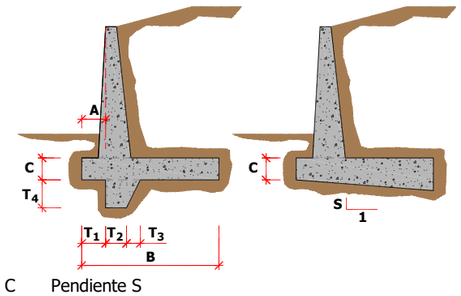


Módulo	Coordenadas Paramento				Longitud L (m)
	Punto inicial		Punto final		
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	0.000	0.000	10.000	0.000	10.000

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

1.2.2 Zapata

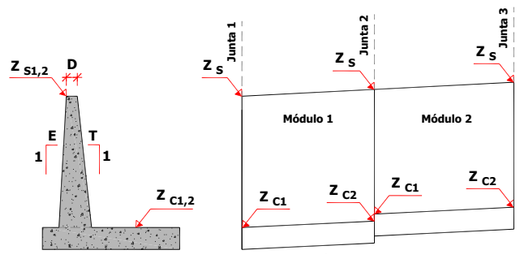
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.500	3.000	0.600	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

1.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_S (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	3.000	0.000	0.300
2	3.000	0.000	0.300

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	0.000	0.000	0.000	0.000

1.3 Materiales

1.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Alzado : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Zapata : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: HM-10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	10.0 MPa

Tipo de cemento para Capa de nivelación : CEM I (según RC-08).

1.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

1.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

1.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	35	mm
Zapata	:	35	mm

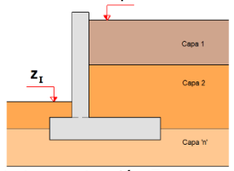
1.5 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Zapata
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

1.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)
1	0.500	3.000
2	0.500	3.000

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)
1	Terreno	Granular	-10000.000	19.0	20.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	Terreno	Granular	30.0	0.0	600.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	Terreno	20.0	0.0	10.0

1.7 Acciones

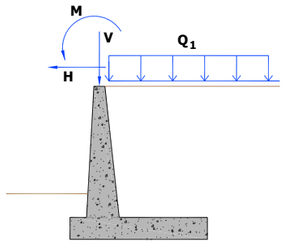
1.7.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
Se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
Coeficiente reductor del ángulo de rozamiento en el contacto terreno - terreno : 0.330

No se considera el empuje pasivo en la puntera.

1.7.2 Acciones variables



Acción del tráfico

- Sobrecarga en trasdós :

Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1 : 10.00 kN/m^2

1.7.3 Acciones accidentales

Sismo :

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Tipo de sismo : Sismo último de cálculo

Aceleración básica, a_b	:	0.390	m/s^2
Factor de importancia, γ	:	1.300	
Periodo de retorno	:	500	años
Coeficiente C del terreno	:	1.300	
Aceleración de cálculo	:	0.527	m/s^2

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_c / r \cdot g$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta$
β : 2.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

Combinaciones de sismo :

$SI_1 = 1.0 \cdot SI_H + 0.3 \cdot SI_V$
$SI_2 = 0.3 \cdot SI_H + 1.0 \cdot SI_V$

1.8 Coeficientes de seguridad

1.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

1.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ0	ψ1	ψ2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 25 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	:	2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

1.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 5 secciones transversales del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.100
2	0.300
3	0.500
4	0.700
5	0.900

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

2 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

2.1 Módulo 1

2.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	675.0	245.7	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	1254.0	456.4	0.0	0.0
Peso tierras puntera	47.5	17.3	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	65.5	23.8	0.0	374.2
Sobrecarga de tráfico. Empuje	19.1	7.0	0.0	109.4
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	2061.2	750.2	0.0	483.7

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	750.2 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	750.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 483.7 kN

Factor de seguridad	:	1.551
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.551 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	675.0	245.7	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	1254.0	456.4	0.0	0.0
Peso tierras puntera	47.5	17.3	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	65.5	23.8	0.0	374.2
Sobrecarga de tráfico. Empuje	19.1	7.0	0.0	109.4
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	2061.2	750.2	0.0	483.7

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	750.2 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	750.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 483.7 kN

Factor de seguridad	:	1.551
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.551 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	675.0	245.7	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	1254.0	456.4	0.0	0.0
Peso tierras puntera	47.5	17.3	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	65.5	23.8	0.0	374.2
Sobrecarga de tráfico. Empuje	19.1	7.0	0.0	109.4
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	24.3	8.9	0.0	154.0
Total	2085.5	759.1	0.0	637.7

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	759.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	759.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 637.7 kN

Factor de seguridad : 1.190
Factor de seguridad admisible : 1.100

FS = 1.190 > $FS_{admisible}$ = 1.100 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

3 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

3.1 Módulo 1

3.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	821.3	0.0
Peso tierras trasdós	2382.6	0.0
Peso tierras puntera	11.9	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	252.6
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	139.6
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	3215.7	392.2

Momento estabilizador : 3215.7 kNm
Momento desestabilizador : 392.2 kNm

Factor de seguridad : 8.199
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 8.199 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

3.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	821.3	0.0
Peso tierras trasdós	2382.6	0.0
Peso tierras puntera	11.9	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	252.6
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	139.6
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	3215.7	392.2

Momento estabilizador : 3215.7 kNm
Momento desestabilizador : 392.2 kNm

Factor de seguridad : 8.199
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 8.199 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

3.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	821.3	0.0
Peso tierras trasdós	2382.6	0.0
Peso tierras puntera	11.9	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	252.6
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	139.6
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	256.9
Total	3215.7	649.1

Momento estabilizador : 3215.7 kNm
Momento desestabilizador : 649.1 kNm

Factor de seguridad : 4.954
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 4.954 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a vuelco.**

3.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

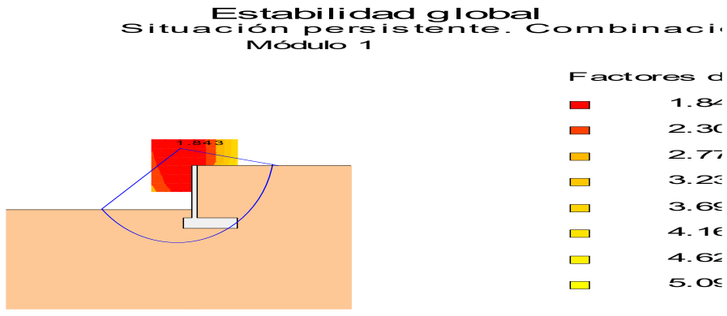
4 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

4.1 Módulo 1

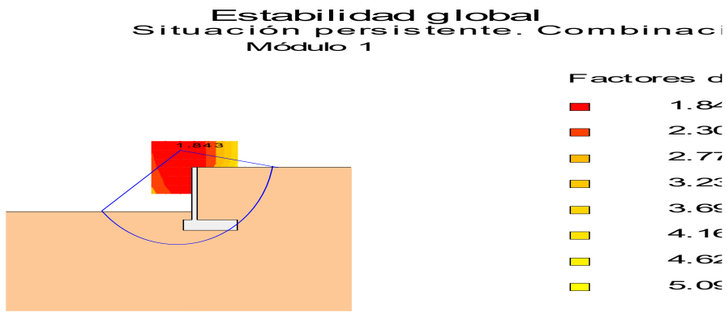
4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente



Factor de seguridad : 1.843
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.843 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a estabilidad global.**

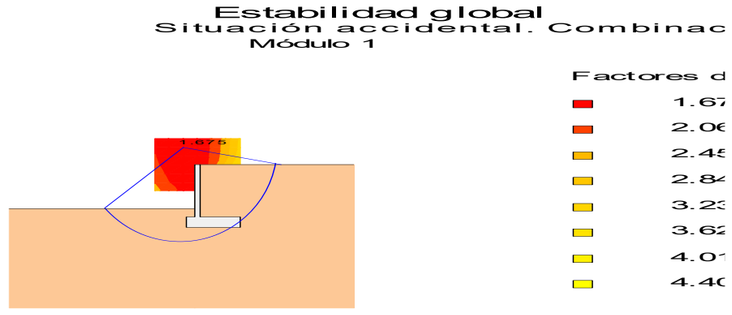
4.1.2 Situación persistente. Combinación característica



Factor de seguridad : 1.843
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.843 > FSadm = 1.300 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica



Factor de seguridad : 1.675
Factor de seguridad admisible : 1.100

FS = 1.675 > FSadm = 1.100 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.000	228.12	48.37	18.02
3.000	228.12	48.37	18.02
5.000	228.12	48.37	18.02
7.000	228.12	48.37	18.02
9.000	228.12	48.37	18.02

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.000	80.27	80.27	2.842	Uniforme
3.000	80.27	80.27	2.842	Uniforme
5.000	80.27	80.27	2.842	Uniforme
7.000	80.27	80.27	2.842	Uniforme
9.000	80.27	80.27	2.842	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	80.27	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	7.475	
Factor de seguridad admisible	:	3.000	

FS = 7.475 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

5.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.000	228.12	48.37	18.02
3.000	228.12	48.37	18.02
5.000	228.12	48.37	18.02
7.000	228.12	48.37	18.02
9.000	228.12	48.37	18.02

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.000	80.27	80.27	2.842	Uniforme
3.000	80.27	80.27	2.842	Uniforme
5.000	80.27	80.27	2.842	Uniforme
7.000	80.27	80.27	2.842	Uniforme
9.000	80.27	80.27	2.842	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	80.27	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	7.475	
Factor de seguridad admisible	:	2.600	

FS = 7.475 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

5.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.000	230.55	63.77	45.95
3.000	230.55	63.77	45.95
5.000	230.55	63.77	45.95
7.000	230.55	63.77	45.95
9.000	230.55	63.77	45.95

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.000	88.63	88.63	2.601	Uniforme
3.000	88.63	88.63	2.601	Uniforme
5.000	88.63	88.63	2.601	Uniforme
7.000	88.63	88.63	2.601	Uniforme
9.000	88.63	88.63	2.601	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	88.63	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	6.770	
Factor de seguridad admisible	:	2.200	

FS = 6.770 > FSadm = 2.200 -> **Cumple a hundimiento.**

5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

6 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

6.1 Módulo 1

6.1.1 Alzado

6.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0
2.500	5.7	3.9	0.7	0.1
2.000	11.7	8.0	3.5	0.9
1.500	18.1	12.4	9.6	3.1
1.000	24.9	17.0	20.0	7.4
0.500	32.1	21.9	35.8	14.6
0.235	36.1	24.6	46.7	19.7
0.000	39.7	27.1	58.1	25.3

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
2.500	4.3	0.7	0.0	5.5	2.7
2.000	9.1	3.5	0.2	5.5	2.7
1.500	14.2	9.6	0.7	5.6	2.7
1.000	19.7	20.0	1.7	5.6	2.7
0.500	25.5	35.8	3.2	5.6	2.7
0.235	28.8	46.7	4.3	5.7	2.7
0.000	31.8	58.1	5.4	5.7	2.7

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
2.500	5.7	0.7	0.0	0.0	0.8
2.000	10.6	0.9	0.0	0.0	0.8
1.500	16.3	3.1	0.0	0.0	0.8
1.000	22.3	7.4	0.0	0.0	0.8
0.500	28.5	14.6	0.0	0.0	0.8
0.235	31.9	19.7	0.0	0.0	0.8
0.000	35.0	25.3	0.0	0.0	0.8

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0
2.500	5.7	3.9	0.7	0.1
2.000	11.7	8.0	3.5	0.9
1.500	18.1	12.4	9.6	3.1
1.000	24.9	17.0	20.0	7.4
0.500	32.1	21.9	35.8	14.6
0.235	36.1	24.6	46.7	19.7
0.000	39.7	27.1	58.1	25.3

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
2.500	4.3	0.7	0.0	5.5	2.7
2.000	9.1	3.5	0.2	5.5	2.7
1.500	14.2	9.6	0.7	5.6	2.7
1.000	19.7	20.0	1.7	5.6	2.7
0.500	25.5	35.8	3.2	5.6	2.7
0.235	28.8	46.7	4.3	5.7	2.7
0.000	31.8	58.1	5.4	5.7	2.7

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
2.500	5.7	0.7	0.0	0.0	0.8
2.000	10.6	0.9	0.0	0.0	0.8
1.500	16.3	3.1	0.0	0.0	0.8
1.000	22.3	7.4	0.0	0.0	0.8
0.500	28.5	14.6	0.0	0.0	0.8
0.235	31.9	19.7	0.0	0.0	0.8
0.000	35.0	25.3	0.0	0.0	0.8

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0
2.500	5.7	3.9	0.7	0.1
2.000	11.7	8.0	3.5	0.9
1.500	18.1	12.4	9.6	3.1
1.000	24.9	17.0	20.0	7.4
0.500	32.1	21.9	35.8	14.6
0.235	36.1	24.6	46.7	19.7
0.000	39.7	27.1	58.1	25.3

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
2.500	4.3	0.7	0.0	5.5	2.7
2.000	9.1	3.5	0.2	5.5	2.7
1.500	14.2	9.6	0.7	5.6	2.7
1.000	19.7	20.0	1.7	5.6	2.7
0.500	25.5	35.8	3.2	5.6	2.7
0.235	28.8	46.7	4.3	5.7	2.7
0.000	31.8	58.1	5.4	5.7	2.7

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
2.500	5.7	0.7	0.0	0.0	0.8
2.000	10.6	0.9	0.0	0.0	0.8
1.500	16.3	3.1	0.0	0.0	0.8
1.000	22.3	7.4	0.0	0.0	0.8
0.500	28.5	14.6	0.0	0.0	0.8
0.235	31.9	19.7	0.0	0.0	0.8
0.000	35.0	25.3	0.0	0.0	0.8

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0
2.500	5.7	3.9	0.7	0.1
2.000	11.7	8.0	3.5	0.9
1.500	18.1	12.4	9.6	3.1
1.000	24.9	17.0	20.0	7.4
0.500	32.1	21.9	35.8	14.6
0.235	36.1	24.6	46.7	19.7
0.000	39.7	27.1	58.1	25.3

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
2.500	4.3	0.7	0.0	5.5	2.7
2.000	9.1	3.5	0.2	5.5	2.7
1.500	14.2	9.6	0.7	5.6	2.7
1.000	19.7	20.0	1.7	5.6	2.7
0.500	25.5	35.8	3.2	5.6	2.7
0.235	28.8	46.7	4.3	5.7	2.7
0.000	31.8	58.1	5.4	5.7	2.7

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
2.500	5.7	0.7	0.0	0.0	0.8
2.000	10.6	0.9	0.0	0.0	0.8
1.500	16.3	3.1	0.0	0.0	0.8
1.000	22.3	7.4	0.0	0.0	0.8
0.500	28.5	14.6	0.0	0.0	0.8
0.235	31.9	19.7	0.0	0.0	0.8
0.000	35.0	25.3	0.0	0.0	0.8

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0
2.500	5.7	3.9	0.7	0.1
2.000	11.7	8.0	3.5	0.9
1.500	18.1	12.4	9.6	3.1
1.000	24.9	17.0	20.0	7.4
0.500	32.1	21.9	35.8	14.6
0.235	36.1	24.6	46.7	19.7
0.000	39.7	27.1	58.1	25.3

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
2.500	4.3	0.7	0.0	5.5	2.7
2.000	9.1	3.5	0.2	5.5	2.7
1.500	14.2	9.6	0.7	5.6	2.7
1.000	19.7	20.0	1.7	5.6	2.7
0.500	25.5	35.8	3.2	5.6	2.7
0.235	28.8	46.7	4.3	5.7	2.7
0.000	31.8	58.1	5.4	5.7	2.7

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
2.500	5.7	0.7	0.0	0.0	0.8
2.000	10.6	0.9	0.0	0.0	0.8
1.500	16.3	3.1	0.0	0.0	0.8
1.000	22.3	7.4	0.0	0.0	0.8
0.500	28.5	14.6	0.0	0.0	0.8
0.235	31.9	19.7	0.0	0.0	0.8
0.000	35.0	25.3	0.0	0.0	0.8

6.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
3.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
2.500	4.4	3.7	0.8	0.2
2.000	9.1	7.7	3.7	1.2
1.500	13.9	11.9	9.4	3.7
1.000	19.1	16.3	18.5	8.5
0.500	24.6	20.9	31.7	16.3
0.235	27.6	23.5	40.5	21.8
0.000	30.2	25.9	49.5	27.7

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
2.500	4.4	0.8	0.0	4.8	2.7
2.000	9.0	3.7	0.2	4.8	2.7
1.500	13.8	9.4	0.6	4.8	2.7
1.000	18.9	18.5	1.3	4.8	2.7
0.500	24.2	31.7	2.4	4.9	2.7
0.235	27.1	40.5	3.2	4.9	2.7
0.000	29.7	49.5	3.9	4.9	2.7

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
2.500	4.4	0.8	0.0	0.0	0.8
2.000	8.5	2.3	0.0	0.0	0.8
1.500	13.0	6.1	0.0	0.0	0.8
1.000	17.8	12.6	0.0	0.0	0.8
0.500	22.9	22.4	0.0	0.0	0.8
0.235	25.6	29.1	0.0	0.0	0.8
0.000	28.1	36.1	0.0	0.0	0.8

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
3.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
2.500	4.4	3.7	0.8	0.2
2.000	9.1	7.7	3.7	1.2
1.500	13.9	11.9	9.4	3.7
1.000	19.1	16.3	18.5	8.5
0.500	24.6	20.9	31.7	16.3
0.235	27.6	23.5	40.5	21.8
0.000	30.2	25.9	49.5	27.7

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
2.500	4.4	0.8	0.0	4.8	2.7
2.000	9.0	3.7	0.2	4.8	2.7
1.500	13.8	9.4	0.6	4.8	2.7
1.000	18.9	18.5	1.3	4.8	2.7
0.500	24.2	31.7	2.4	4.9	2.7
0.235	27.1	40.5	3.2	4.9	2.7
0.000	29.7	49.5	3.9	4.9	2.7

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
2.500	4.4	0.8	0.0	0.0	0.8
2.000	8.5	2.3	0.0	0.0	0.8
1.500	13.0	6.1	0.0	0.0	0.8
1.000	17.8	12.6	0.0	0.0	0.8
0.500	22.9	22.4	0.0	0.0	0.8
0.235	25.6	29.1	0.0	0.0	0.8
0.000	28.1	36.1	0.0	0.0	0.8

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
3.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
2.500	4.4	3.7	0.8	0.2
2.000	9.1	7.7	3.7	1.2
1.500	13.9	11.9	9.4	3.7
1.000	19.1	16.3	18.5	8.5
0.500	24.6	20.9	31.7	16.3
0.235	27.6	23.5	40.5	21.8
0.000	30.2	25.9	49.5	27.7

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
2.500	4.4	0.8	0.0	4.8	2.7
2.000	9.0	3.7	0.2	4.8	2.7
1.500	13.8	9.4	0.6	4.8	2.7
1.000	18.9	18.5	1.3	4.8	2.7
0.500	24.2	31.7	2.4	4.9	2.7
0.235	27.1	40.5	3.2	4.9	2.7
0.000	29.7	49.5	3.9	4.9	2.7

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
2.500	4.4	0.8	0.0	0.0	0.8
2.000	8.5	2.3	0.0	0.0	0.8
1.500	13.0	6.1	0.0	0.0	0.8
1.000	17.8	12.6	0.0	0.0	0.8
0.500	22.9	22.4	0.0	0.0	0.8
0.235	25.6	29.1	0.0	0.0	0.8
0.000	28.1	36.1	0.0	0.0	0.8

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
3.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
2.500	4.4	3.7	0.8	0.2
2.000	9.1	7.7	3.7	1.2
1.500	13.9	11.9	9.4	3.7
1.000	19.1	16.3	18.5	8.5
0.500	24.6	20.9	31.7	16.3
0.235	27.6	23.5	40.5	21.8
0.000	30.2	25.9	49.5	27.7

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
2.500	4.4	0.8	0.0	4.8	2.7
2.000	9.0	3.7	0.2	4.8	2.7
1.500	13.8	9.4	0.6	4.8	2.7
1.000	18.9	18.5	1.3	4.8	2.7
0.500	24.2	31.7	2.4	4.9	2.7
0.235	27.1	40.5	3.2	4.9	2.7
0.000	29.7	49.5	3.9	4.9	2.7

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
2.500	4.4	0.8	0.0	0.0	0.8
2.000	8.5	2.3	0.0	0.0	0.8
1.500	13.0	6.1	0.0	0.0	0.8
1.000	17.8	12.6	0.0	0.0	0.8
0.500	22.9	22.4	0.0	0.0	0.8
0.235	25.6	29.1	0.0	0.0	0.8
0.000	28.1	36.1	0.0	0.0	0.8

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
3.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
2.500	4.4	3.7	0.8	0.2
2.000	9.1	7.7	3.7	1.2
1.500	13.9	11.9	9.4	3.7
1.000	19.1	16.3	18.5	8.5
0.500	24.6	20.9	31.7	16.3
0.235	27.6	23.5	40.5	21.8
0.000	30.2	25.9	49.5	27.7

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
2.500	4.4	0.8	0.0	4.8	2.7
2.000	9.0	3.7	0.2	4.8	2.7
1.500	13.8	9.4	0.6	4.8	2.7
1.000	18.9	18.5	1.3	4.8	2.7
0.500	24.2	31.7	2.4	4.9	2.7
0.235	27.1	40.5	3.2	4.9	2.7
0.000	29.7	49.5	3.9	4.9	2.7

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
2.500	4.4	0.8	0.0	0.0	0.8
2.000	8.5	2.3	0.0	0.0	0.8
1.500	13.0	6.1	0.0	0.0	0.8
1.000	17.8	12.6	0.0	0.0	0.8
0.500	22.9	22.4	0.0	0.0	0.8
0.235	25.6	29.1	0.0	0.0	0.8
0.000	28.1	36.1	0.0	0.0	0.8

6.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
3.000	2.7	2.7
2.500	5.5	0.8
2.000	5.5	0.8
1.500	5.6	0.8
1.000	5.6	0.8
0.500	5.6	0.8
0.235	5.7	0.8
0.000	5.7	0.8

6.1.2 Zapata

6.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.5	0.0	0.0	5.4
0.218	Delantera	2.0	0.1	0.1	5.4
0.327	Delantera	4.6	0.2	0.3	5.4
0.436	Delantera	8.1	0.3	0.5	5.4
0.545	Delantera	12.7	0.5	0.8	5.4
0.755	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.204	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.653	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.102	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.551	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.218	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.327	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.436	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.545	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.755	Trasera	-78.5	3.4	4.6	5.4
1.204	Trasera	-66.2	2.9	3.9	5.4
1.653	Trasera	-50.9	2.2	3.1	5.4
2.102	Trasera	-32.3	1.4	2.0	5.4
2.551	Trasera	-12.0	0.5	0.8	5.4

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.5	0.0	0.0	5.4
0.218	Delantera	2.0	0.1	0.1	5.4
0.327	Delantera	4.6	0.2	0.3	5.4
0.436	Delantera	8.1	0.3	0.5	5.4
0.545	Delantera	12.7	0.5	0.8	5.4
0.755	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.204	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.653	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.102	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.551	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.218	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.327	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.436	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.545	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.755	Trasera	-78.5	3.4	4.6	5.4
1.204	Trasera	-66.2	2.9	3.9	5.4
1.653	Trasera	-50.9	2.2	3.1	5.4
2.102	Trasera	-32.3	1.4	2.0	5.4
2.551	Trasera	-12.0	0.5	0.8	5.4

Sección 3 (x = 5.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.5	0.0	0.0	5.4
0.218	Delantera	2.0	0.1	0.1	5.4
0.327	Delantera	4.6	0.2	0.3	5.4
0.436	Delantera	8.1	0.3	0.5	5.4
0.545	Delantera	12.7	0.5	0.8	5.4
0.755	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.204	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.653	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.102	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.551	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4

Sección 4 (x = 7.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.5	0.0	0.0	5.4
0.218	Delantera	2.0	0.1	0.1	5.4
0.327	Delantera	4.6	0.2	0.3	5.4
0.436	Delantera	8.1	0.3	0.5	5.4
0.545	Delantera	12.7	0.5	0.8	5.4
0.755	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.204	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.653	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.102	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.551	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4

Sección 5 (x = 9.000 m)

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.218	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.327	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.436	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.545	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.755	Trasera	-78.5	3.4	4.6	5.4
1.204	Trasera	-66.2	2.9	3.9	5.4
1.653	Trasera	-50.9	2.2	3.1	5.4
2.102	Trasera	-32.3	1.4	2.0	5.4
2.551	Trasera	-12.0	0.5	0.8	5.4

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.5	0.0	0.0	5.4
0.218	Delantera	2.0	0.1	0.1	5.4
0.327	Delantera	4.6	0.2	0.3	5.4
0.436	Delantera	8.1	0.3	0.5	5.4
0.545	Delantera	12.7	0.5	0.8	5.4
0.755	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.204	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.653	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.102	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.551	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4

6.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.4	0.0	0.0	5.4
0.218	Delantera	1.5	0.1	0.1	5.4
0.327	Delantera	3.4	0.1	0.2	5.4
0.436	Delantera	6.1	0.2	0.3	5.4
0.545	Delantera	9.5	0.4	0.5	5.4
0.755	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.204	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.653	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.102	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.551	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.218	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.327	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.436	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.545	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.755	Trasera	-62.7	2.4	3.3	5.4
1.204	Trasera	-51.3	1.9	2.7	5.4
1.653	Trasera	-38.6	1.4	2.1	5.4
2.102	Trasera	-24.6	0.9	1.3	5.4
2.551	Trasera	-9.2	0.3	0.5	5.4

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.4	0.0	0.0	5.4
0.218	Delantera	1.5	0.1	0.1	5.4
0.327	Delantera	3.4	0.1	0.2	5.4
0.436	Delantera	6.1	0.2	0.3	5.4
0.545	Delantera	9.5	0.4	0.5	5.4
0.755	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.204	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.653	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.102	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.551	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4

Sección 3 (x = 5.000 m)

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.218	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.327	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.436	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.545	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.755	Trasera	-62.7	2.4	3.3	5.4
1.204	Trasera	-51.3	1.9	2.7	5.4
1.653	Trasera	-38.6	1.4	2.1	5.4
2.102	Trasera	-24.6	0.9	1.3	5.4
2.551	Trasera	-9.2	0.3	0.5	5.4

Sección 4 (x = 7.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.4	0.0	0.0	5.4
0.218	Delantera	1.5	0.1	0.1	5.4
0.327	Delantera	3.4	0.1	0.2	5.4
0.436	Delantera	6.1	0.2	0.3	5.4
0.545	Delantera	9.5	0.4	0.5	5.4
0.755	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.204	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.653	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.102	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.551	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4

Sección 5 (x = 9.000 m)

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.218	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.327	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.436	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.545	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.755	Trasera	-62.7	2.4	3.3	5.4
1.204	Trasera	-51.3	1.9	2.7	5.4
1.653	Trasera	-38.6	1.4	2.1	5.4
2.102	Trasera	-24.6	0.9	1.3	5.4
2.551	Trasera	-9.2	0.3	0.5	5.4

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.4	0.0	0.0	5.4
0.218	Delantera	1.5	0.1	0.1	5.4
0.327	Delantera	3.4	0.1	0.2	5.4
0.436	Delantera	6.1	0.2	0.3	5.4
0.545	Delantera	9.5	0.4	0.5	5.4
0.755	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.204	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
1.653	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.102	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.551	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.109	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.218	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.327	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.436	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.545	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.755	Trasera	-62.7	2.4	3.3	5.4
1.204	Trasera	-51.3	1.9	2.7	5.4
1.653	Trasera	-38.6	1.4	2.1	5.4
2.102	Trasera	-24.6	0.9	1.3	5.4
2.551	Trasera	-9.2	0.3	0.5	5.4

6.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.109	Delantera	5.4	0.0
0.218	Delantera	5.4	0.0
0.327	Delantera	5.4	0.0
0.436	Delantera	5.4	0.0
0.545	Delantera	5.4	0.0
0.755	Trasera	5.4	5.4
1.204	Trasera	5.4	5.4
1.653	Trasera	5.4	5.4
2.102	Trasera	5.4	5.4
2.551	Trasera	5.4	5.4

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

7.1 Módulo 1

7.1.1 Alzado

7.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
3.000	Ø16/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.000	Ø16/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.000	Ø16/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.000	Ø16/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.000	Ø16/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.500	Ø16/0.300 m	4.15	0.44	0.00	0.30
2.500	Ø16/0.300 m	4.15	0.44	0.00	0.30
2.500	Ø16/0.300 m	4.15	0.44	0.00	0.30
2.000	Ø16/0.300 m	8.54	2.32	0.01	0.30
2.000	Ø16/0.300 m	8.54	2.32	0.01	0.30
2.000	Ø16/0.300 m	8.54	2.32	0.01	0.30
2.000	Ø16/0.300 m	8.54	2.32	0.01	0.30
2.000	Ø16/0.300 m	8.54	2.32	0.01	0.30
1.500	Ø16/0.300 m	13.20	6.37	0.02	0.30
1.500	Ø16/0.300 m	13.20	6.37	0.02	0.30
1.500	Ø16/0.300 m	13.20	6.37	0.02	0.30
1.500	Ø16/0.300 m	13.20	6.37	0.02	0.30
1.500	Ø16/0.300 m	13.20	6.37	0.02	0.30
1.000	Ø16/0.300 m	18.11	13.30	0.05	0.30
1.000	Ø16/0.300 m	18.11	13.30	0.05	0.30
1.000	Ø16/0.300 m	18.11	13.30	0.05	0.30
1.000	Ø16/0.300 m	18.11	13.30	0.05	0.30
1.000	Ø16/0.300 m	18.11	13.30	0.05	0.30
0.500	Ø16/0.300 m	23.27	23.84	0.09	0.30
0.500	Ø16/0.300 m	23.27	23.84	0.09	0.30
0.500	Ø16/0.300 m	23.27	23.84	0.09	0.30
0.500	Ø16/0.300 m	23.27	23.84	0.09	0.30
0.500	Ø16/0.300 m	23.27	23.84	0.09	0.30
0.235	Ø16/0.300 m	26.11	31.14	0.12	0.30
0.235	Ø16/0.300 m	26.11	31.14	0.12	0.30
0.235	Ø16/0.300 m	26.11	31.14	0.12	0.30
0.235	Ø16/0.300 m	26.11	31.14	0.12	0.30
0.235	Ø16/0.300 m	26.11	31.14	0.12	0.30
0.000	Ø16/0.300 m	28.69	38.71	0.15	0.30
0.000	Ø16/0.300 m	28.69	38.71	0.15	0.30
0.000	Ø16/0.300 m	28.69	38.71	0.15	0.30
0.000	Ø16/0.300 m	28.69	38.71	0.15	0.30
0.000	Ø16/0.300 m	28.69	38.71	0.15	0.30

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
3.000	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.000	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.000	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.000	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.000	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.500	Ø12/0.300 m	3.88	0.10	0.00	0.30
2.500	Ø12/0.300 m	3.88	0.10	0.00	0.30
2.500	Ø12/0.300 m	3.88	0.10	0.00	0.30
2.500	Ø12/0.300 m	3.88	0.10	0.00	0.30
2.500	Ø12/0.300 m	3.88	0.10	0.00	0.30
2.000	Ø12/0.300 m	8.01	0.89	0.00	0.30
2.000	Ø12/0.300 m	8.01	0.89	0.00	0.30
2.000	Ø12/0.300 m	8.01	0.89	0.00	0.30
2.000	Ø12/0.300 m	8.01	0.89	0.00	0.30
2.000	Ø12/0.300 m	8.01	0.89	0.00	0.30
1.500	Ø12/0.300 m	12.39	3.07	0.00	0.30
1.500	Ø12/0.300 m	12.39	3.07	0.00	0.30
1.500	Ø12/0.300 m	12.39	3.07	0.00	0.30
1.500	Ø12/0.300 m	12.39	3.07	0.00	0.30
1.500	Ø12/0.300 m	12.39	3.07	0.00	0.30
1.000	Ø12/0.300 m	17.04	7.39	0.00	0.30
1.000	Ø12/0.300 m	17.04	7.39	0.00	0.30
1.000	Ø12/0.300 m	17.04	7.39	0.00	0.30
1.000	Ø12/0.300 m	17.04	7.39	0.00	0.30
1.000	Ø12/0.300 m	17.04	7.39	0.00	0.30
0.500	Ø12/0.300 m	21.93	14.55	0.00	0.30
0.500	Ø12/0.300 m	21.93	14.55	0.00	0.30
0.500	Ø12/0.300 m	21.93	14.55	0.00	0.30
0.500	Ø12/0.300 m	21.93	14.55	0.00	0.30

0.500	Ø12/0.300 m	21.93	14.55	0.00	0.30
0.235	Ø12/0.300 m	24.63	19.75	0.01	0.30
0.235	Ø12/0.300 m	24.63	19.75	0.01	0.30
0.235	Ø12/0.300 m	24.63	19.75	0.01	0.30
0.235	Ø12/0.300 m	24.63	19.75	0.01	0.30
0.235	Ø12/0.300 m	24.63	19.75	0.01	0.30
0.000	Ø12/0.300 m	27.08	25.28	0.01	0.30
0.000	Ø12/0.300 m	27.08	25.28	0.01	0.30
0.000	Ø12/0.300 m	27.08	25.28	0.01	0.30
0.000	Ø12/0.300 m	27.08	25.28	0.01	0.30
0.000	Ø12/0.300 m	27.08	25.28	0.01	0.30

7.1.2 Zapata

7.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.109	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.35	0.00	0.30
0.218	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	1.41	0.00	0.30
0.327	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	3.17	0.01	0.30
0.436	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	5.63	0.02	0.30
0.545	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	8.81	0.02	0.30
0.755	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.204	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.653	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.102	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.551	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.109	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.218	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.327	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.436	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.545	Delantera	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.755	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	-49.44	0.13	0.30
1.204	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	-39.68	0.11	0.30
1.653	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	-29.50	0.08	0.30
2.102	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	-18.96	0.05	0.30
2.551	Trasera	Ø12/0.200 m	0.00	-8.06	0.02	0.30

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.500	5.7	3.9	3.4	0.7	4.3	3.4	0.7
2.000	11.7	8.0	8.9	2.9	9.1	8.9	3.5
1.500	18.1	12.4	16.6	6.5	14.2	16.6	9.6
1.000	24.9	17.0	26.4	11.5	19.7	26.4	20.0
0.500	32.1	21.9	38.4	18.0	25.5	38.4	35.8
0.235	36.1	24.6	45.7	22.1	28.8	45.7	46.7
0.000	39.7	27.1	52.6	26.0	31.8	52.6	58.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
3.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	3.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	8.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	16.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	38.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.235	45.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	52.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
3.000	0.0			269.4	0.0	0.0		
2.500	3.4			270.8	0.0	0.0		
2.000	8.9			272.3	0.0	0.0		
1.500	16.6			274.0	0.0	0.0		
1.000	26.4			275.7	0.0	0.0		
0.500	38.4			174.5	0.0	0.0		
0.235	45.7			174.9	0.0	0.0		
0.000	52.6			175.2	0.0	0.0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.500	5.7	3.9	3.4	0.7	4.3	3.4	0.7
2.000	11.7	8.0	8.9	2.9	9.1	8.9	3.5
1.500	18.1	12.4	16.6	6.5	14.2	16.6	9.6
1.000	24.9	17.0	26.4	11.5	19.7	26.4	20.0
0.500	32.1	21.9	38.4	18.0	25.5	38.4	35.8
0.235	36.1	24.6	45.7	22.1	28.8	45.7	46.7
0.000	39.7	27.1	52.6	26.0	31.8	52.6	58.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
3.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	3.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	8.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	16.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	38.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.235	45.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	52.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
3.000	0.0			269.4	0.0	0.0		
2.500	3.4			270.8	0.0	0.0		
2.000	8.9			272.3	0.0	0.0		
1.500	16.6			274.0	0.0	0.0		
1.000	26.4			275.7	0.0	0.0		
0.500	38.4			174.5	0.0	0.0		
0.235	45.7			174.9	0.0	0.0		
0.000	52.6			175.2	0.0	0.0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.500	5.7	3.9	3.4	0.7	4.3	3.4	0.7
2.000	11.7	8.0	8.9	2.9	9.1	8.9	3.5
1.500	18.1	12.4	16.6	6.5	14.2	16.6	9.6
1.000	24.9	17.0	26.4	11.5	19.7	26.4	20.0
0.500	32.1	21.9	38.4	18.0	25.5	38.4	35.8
0.235	36.1	24.6	45.7	22.1	28.8	45.7	46.7
0.000	39.7	27.1	52.6	26.0	31.8	52.6	58.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
3.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	3.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	8.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	16.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	38.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.235	45.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	52.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
3.000	0.0			269.4	0.0	0.0		
2.500	3.4			270.8	0.0	0.0		
2.000	8.9			272.3	0.0	0.0		
1.500	16.6			274.0	0.0	0.0		
1.000	26.4			275.7	0.0	0.0		
0.500	38.4			174.5	0.0	0.0		
0.235	45.7			174.9	0.0	0.0		
0.000	52.6			175.2	0.0	0.0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.500	5.7	3.9	3.4	0.7	4.3	3.4	0.7
2.000	11.7	8.0	8.9	2.9	9.1	8.9	3.5
1.500	18.1	12.4	16.6	6.5	14.2	16.6	9.6
1.000	24.9	17.0	26.4	11.5	19.7	26.4	20.0
0.500	32.1	21.9	38.4	18.0	25.5	38.4	35.8
0.235	36.1	24.6	45.7	22.1	28.8	45.7	46.7
0.000	39.7	27.1	52.6	26.0	31.8	52.6	58.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
3.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	3.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	8.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	16.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	38.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.235	45.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	52.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
3.000	0.0			269.4	0.0	0.0		
2.500	3.4			270.8	0.0	0.0		
2.000	8.9			272.3	0.0	0.0		
1.500	16.6			274.0	0.0	0.0		
1.000	26.4			275.7	0.0	0.0		
0.500	38.4			174.5	0.0	0.0		
0.235	45.7			174.9	0.0	0.0		
0.000	52.6			175.2	0.0	0.0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
3.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.500	5.7	3.9	3.4	0.7	4.3	3.4	0.7
2.000	11.7	8.0	8.9	2.9	9.1	8.9	3.5
1.500	18.1	12.4	16.6	6.5	14.2	16.6	9.6
1.000	24.9	17.0	26.4	11.5	19.7	26.4	20.0
0.500	32.1	21.9	38.4	18.0	25.5	38.4	35.8
0.235	36.1	24.6	45.7	22.1	28.8	45.7	46.7
0.000	39.7	27.1	52.6	26.0	31.8	52.6	58.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
3.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	3.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	8.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	16.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	38.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.235	45.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	52.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
3.000	0.0			269.4	0.0	0.0		
2.500	3.4			270.8	0.0	0.0		
2.000	8.9			272.3	0.0	0.0		
1.500	16.6			274.0	0.0	0.0		
1.000	26.4			275.7	0.0	0.0		
0.500	38.4			174.5	0.0	0.0		
0.235	45.7			174.9	0.0	0.0		
0.000	52.6			175.2	0.0	0.0		

8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
3.000	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	0.1	0.0
2.500	4.4	3.7	3.7	1.0	4.4	3.7	0.8
2.000	9.1	7.7	8.7	3.5	9.0	8.7	3.7
1.500	13.9	11.9	14.9	7.3	13.8	14.9	9.4
1.000	19.1	16.3	22.4	12.6	18.9	22.4	18.5
0.500	24.6	20.9	31.3	19.3	24.2	31.3	31.7
0.235	27.6	23.5	36.5	23.4	27.1	36.5	40.5
0.000	30.2	25.9	41.2	27.4	29.7	41.2	49.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
3.000	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	3.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	8.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	14.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	22.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	31.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.235	36.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	41.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
3.000	0.1			310.8	0.0	0.0		
2.500	3.7			312.3	0.0	0.0		
2.000	8.7			313.7	0.0	0.0		
1.500	14.9			315.3	0.0	0.0		
1.000	22.4			316.9	0.0	0.0		
0.500	31.3			200.7	0.0	0.0		
0.235	36.5			201.1	0.0	0.0		
0.000	41.2			201.4	0.0	0.0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
3.000	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	0.1	0.0
2.500	4.4	3.7	3.7	1.0	4.4	3.7	0.8
2.000	9.1	7.7	8.7	3.5	9.0	8.7	3.7
1.500	13.9	11.9	14.9	7.3	13.8	14.9	9.4
1.000	19.1	16.3	22.4	12.6	18.9	22.4	18.5
0.500	24.6	20.9	31.3	19.3	24.2	31.3	31.7
0.235	27.6	23.5	36.5	23.4	27.1	36.5	40.5
0.000	30.2	25.9	41.2	27.4	29.7	41.2	49.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
3.000	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	3.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	8.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	14.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	22.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	31.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.235	36.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	41.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
3.000	0.1			310.8	0.0	0.0		
2.500	3.7			312.3	0.0	0.0		
2.000	8.7			313.7	0.0	0.0		
1.500	14.9			315.3	0.0	0.0		
1.000	22.4			316.9	0.0	0.0		
0.500	31.3			200.7	0.0	0.0		
0.235	36.5			201.1	0.0	0.0		
0.000	41.2			201.4	0.0	0.0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
3.000	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	0.1	0.0
2.500	4.4	3.7	3.7	1.0	4.4	3.7	0.8
2.000	9.1	7.7	8.7	3.5	9.0	8.7	3.7
1.500	13.9	11.9	14.9	7.3	13.8	14.9	9.4
1.000	19.1	16.3	22.4	12.6	18.9	22.4	18.5
0.500	24.6	20.9	31.3	19.3	24.2	31.3	31.7
0.235	27.6	23.5	36.5	23.4	27.1	36.5	40.5
0.000	30.2	25.9	41.2	27.4	29.7	41.2	49.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
3.000	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	3.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	8.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	14.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	22.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	31.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.235	36.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	41.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
3.000	0.1			310.8	0.0	0.0		
2.500	3.7			312.3	0.0	0.0		
2.000	8.7			313.7	0.0	0.0		
1.500	14.9			315.3	0.0	0.0		
1.000	22.4			316.9	0.0	0.0		
0.500	31.3			200.7	0.0	0.0		
0.235	36.5			201.1	0.0	0.0		
0.000	41.2			201.4	0.0	0.0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
3.000	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	0.1	0.0
2.500	4.4	3.7	3.7	1.0	4.4	3.7	0.8
2.000	9.1	7.7	8.7	3.5	9.0	8.7	3.7
1.500	13.9	11.9	14.9	7.3	13.8	14.9	9.4
1.000	19.1	16.3	22.4	12.6	18.9	22.4	18.5
0.500	24.6	20.9	31.3	19.3	24.2	31.3	31.7
0.235	27.6	23.5	36.5	23.4	27.1	36.5	40.5
0.000	30.2	25.9	41.2	27.4	29.7	41.2	49.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
3.000	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	3.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	8.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	14.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	22.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	31.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.235	36.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	41.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
3.000	0.1			310.8	0.0	0.0		
2.500	3.7			312.3	0.0	0.0		
2.000	8.7			313.7	0.0	0.0		
1.500	14.9			315.3	0.0	0.0		
1.000	22.4			316.9	0.0	0.0		
0.500	31.3			200.7	0.0	0.0		
0.235	36.5			201.1	0.0	0.0		
0.000	41.2			201.4	0.0	0.0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
3.000	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	0.1	0.0
2.500	4.4	3.7	3.7	1.0	4.4	3.7	0.8
2.000	9.1	7.7	8.7	3.5	9.0	8.7	3.7
1.500	13.9	11.9	14.9	7.3	13.8	14.9	9.4
1.000	19.1	16.3	22.4	12.6	18.9	22.4	18.5
0.500	24.6	20.9	31.3	19.3	24.2	31.3	31.7
0.235	27.6	23.5	36.5	23.4	27.1	36.5	40.5
0.000	30.2	25.9	41.2	27.4	29.7	41.2	49.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
3.000	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	3.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	8.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	14.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	22.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	31.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.235	36.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	41.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
3.000	0.1			310.8	0.0	0.0		
2.500	3.7			312.3	0.0	0.0		
2.000	8.7			313.7	0.0	0.0		
1.500	14.9			315.3	0.0	0.0		
1.000	22.4			316.9	0.0	0.0		
0.500	31.3			200.7	0.0	0.0		
0.235	36.5			201.1	0.0	0.0		
0.000	41.2			201.4	0.0	0.0		

8.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
3.000	0.0
2.500	0.0
2.000	0.0
1.500	0.0
1.000	0.0
0.500	0.0
0.235	0.0
0.000	0.0

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-42.7	-42.7	10.7
0.800	Trasera	0.0	-35.8	-35.8	-73.9
1.613	Trasera	0.0	-37.7	-37.7	-50.7
1.890	Trasera	0.0	-41.6	-41.6	-41.5
2.168	Trasera	0.0	-46.2	-46.2	-29.3
2.445	Trasera	0.0	-50.8	-50.8	-15.9
2.722	Trasera	0.0	-34.2	-34.2	-5.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-42.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-35.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.613	-37.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.890	-41.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.168	-46.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.445	-50.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.722	-34.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			542.3	0	0		
0.500	-42.7			542.3	0	0		
0.800	-35.8			542.3	0	0		
1.613	-37.7			542.3	0	0		
1.890	-41.6			542.3	0	0		
2.168	-46.2			542.3	0	0		
2.445	-50.8			542.3	0	0		
2.722	-34.2			542.3	0	0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-42.7	-42.7	10.7
0.800	Trasera	0.0	-35.8	-35.8	-73.9
1.613	Trasera	0.0	-37.7	-37.7	-50.7
1.890	Trasera	0.0	-41.6	-41.6	-41.5
2.168	Trasera	0.0	-46.2	-46.2	-29.3
2.445	Trasera	0.0	-50.8	-50.8	-15.9
2.722	Trasera	0.0	-34.2	-34.2	-5.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-42.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-35.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.613	-37.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.890	-41.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.168	-46.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.445	-50.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.722	-34.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			542.3	0	0		
0.500	-42.7			542.3	0	0		
0.800	-35.8			542.3	0	0		
1.613	-37.7			542.3	0	0		
1.890	-41.6			542.3	0	0		
2.168	-46.2			542.3	0	0		
2.445	-50.8			542.3	0	0		
2.722	-34.2			542.3	0	0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-42.7	-42.7	10.7
0.800	Trasera	0.0	-35.8	-35.8	-73.9
1.613	Trasera	0.0	-37.7	-37.7	-50.7
1.890	Trasera	0.0	-41.6	-41.6	-41.5
2.168	Trasera	0.0	-46.2	-46.2	-29.3
2.445	Trasera	0.0	-50.8	-50.8	-15.9
2.722	Trasera	0.0	-34.2	-34.2	-5.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-42.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-35.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.613	-37.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.890	-41.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.168	-46.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.445	-50.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.722	-34.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			542.3	0	0		
0.500	-42.7			542.3	0	0		
0.800	-35.8			542.3	0	0		
1.613	-37.7			542.3	0	0		
1.890	-41.6			542.3	0	0		
2.168	-46.2			542.3	0	0		
2.445	-50.8			542.3	0	0		
2.722	-34.2			542.3	0	0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-42.7	-42.7	10.7
0.800	Trasera	0.0	-35.8	-35.8	-73.9
1.613	Trasera	0.0	-37.7	-37.7	-50.7
1.890	Trasera	0.0	-41.6	-41.6	-41.5
2.168	Trasera	0.0	-46.2	-46.2	-29.3
2.445	Trasera	0.0	-50.8	-50.8	-15.9
2.722	Trasera	0.0	-34.2	-34.2	-5.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-42.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-35.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.613	-37.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.890	-41.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.168	-46.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.445	-50.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.722	-34.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			542.3	0	0		
0.500	-42.7			542.3	0	0		
0.800	-35.8			542.3	0	0		
1.613	-37.7			542.3	0	0		
1.890	-41.6			542.3	0	0		
2.168	-46.2			542.3	0	0		
2.445	-50.8			542.3	0	0		
2.722	-34.2			542.3	0	0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-42.7	-42.7	10.7
0.800	Trasera	0.0	-35.8	-35.8	-73.9
1.613	Trasera	0.0	-37.7	-37.7	-50.7
1.890	Trasera	0.0	-41.6	-41.6	-41.5
2.168	Trasera	0.0	-46.2	-46.2	-29.3
2.445	Trasera	0.0	-50.8	-50.8	-15.9
2.722	Trasera	0.0	-34.2	-34.2	-5.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-42.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-35.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.613	-37.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.890	-41.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.168	-46.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.445	-50.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.722	-34.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			542.3	0	0		
0.500	-42.7			542.3	0	0		
0.800	-35.8			542.3	0	0		
1.613	-37.7			542.3	0	0		
1.890	-41.6			542.3	0	0		
2.168	-46.2			542.3	0	0		
2.445	-50.8			542.3	0	0		
2.722	-34.2			542.3	0	0		

8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-32.0	-32.0	8.0
0.800	Trasera	0.0	-24.3	-24.3	-61.7
1.613	Trasera	0.0	-29.5	-29.5	-39.8
1.890	Trasera	0.0	-31.3	-31.3	-31.3
2.168	Trasera	0.0	-33.1	-33.1	-22.4
2.445	Trasera	0.0	-34.9	-34.9	-13.0
2.722	Trasera	0.0	-25.1	-25.1	-3.8

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-32.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-24.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.613	-29.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.890	-31.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.168	-33.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.445	-34.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.722	-25.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			625.8	0	0		
0.500	-32.0			625.8	0	0		
0.800	-24.3			625.8	0	0		
1.613	-29.5			625.8	0	0		
1.890	-31.3			625.8	0	0		
2.168	-33.1			625.8	0	0		
2.445	-34.9			625.8	0	0		
2.722	-25.1			625.8	0	0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-32.0	-32.0	8.0
0.800	Trasera	0.0	-24.3	-24.3	-61.7
1.613	Trasera	0.0	-29.5	-29.5	-39.8
1.890	Trasera	0.0	-31.3	-31.3	-31.3
2.168	Trasera	0.0	-33.1	-33.1	-22.4
2.445	Trasera	0.0	-34.9	-34.9	-13.0
2.722	Trasera	0.0	-25.1	-25.1	-3.8

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-32.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-24.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.613	-29.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.890	-31.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.168	-33.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.445	-34.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.722	-25.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			625.8	0	0		
0.500	-32.0			625.8	0	0		
0.800	-24.3			625.8	0	0		
1.613	-29.5			625.8	0	0		
1.890	-31.3			625.8	0	0		
2.168	-33.1			625.8	0	0		
2.445	-34.9			625.8	0	0		
2.722	-25.1			625.8	0	0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-32.0	-32.0	8.0
0.800	Trasera	0.0	-24.3	-24.3	-61.7
1.613	Trasera	0.0	-29.5	-29.5	-39.8
1.890	Trasera	0.0	-31.3	-31.3	-31.3
2.168	Trasera	0.0	-33.1	-33.1	-22.4
2.445	Trasera	0.0	-34.9	-34.9	-13.0
2.722	Trasera	0.0	-25.1	-25.1	-3.8

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-32.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-24.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.613	-29.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.890	-31.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.168	-33.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.445	-34.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.722	-25.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			625.8	0	0		
0.500	-32.0			625.8	0	0		
0.800	-24.3			625.8	0	0		
1.613	-29.5			625.8	0	0		
1.890	-31.3			625.8	0	0		
2.168	-33.1			625.8	0	0		
2.445	-34.9			625.8	0	0		
2.722	-25.1			625.8	0	0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-32.0	-32.0	8.0
0.800	Trasera	0.0	-24.3	-24.3	-61.7
1.613	Trasera	0.0	-29.5	-29.5	-39.8
1.890	Trasera	0.0	-31.3	-31.3	-31.3
2.168	Trasera	0.0	-33.1	-33.1	-22.4
2.445	Trasera	0.0	-34.9	-34.9	-13.0
2.722	Trasera	0.0	-25.1	-25.1	-3.8

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-32.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-24.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.613	-29.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.890	-31.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.168	-33.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.445	-34.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.722	-25.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			625.8	0	0		
0.500	-32.0			625.8	0	0		
0.800	-24.3			625.8	0	0		
1.613	-29.5			625.8	0	0		
1.890	-31.3			625.8	0	0		
2.168	-33.1			625.8	0	0		
2.445	-34.9			625.8	0	0		
2.722	-25.1			625.8	0	0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-32.0	-32.0	8.0
0.800	Trasera	0.0	-24.3	-24.3	-61.7
1.613	Trasera	0.0	-29.5	-29.5	-39.8
1.890	Trasera	0.0	-31.3	-31.3	-31.3
2.168	Trasera	0.0	-33.1	-33.1	-22.4
2.445	Trasera	0.0	-34.9	-34.9	-13.0
2.722	Trasera	0.0	-25.1	-25.1	-3.8

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-32.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-24.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.613	-29.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.890	-31.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.168	-33.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.445	-34.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.722	-25.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			625.8	0	0		
0.500	-32.0			625.8	0	0		
0.800	-24.3			625.8	0	0		
1.613	-29.5			625.8	0	0		
1.890	-31.3			625.8	0	0		
2.168	-33.1			625.8	0	0		
2.445	-34.9			625.8	0	0		
2.722	-25.1			625.8	0	0		

8.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.000	0.0
0.500	0.0
0.800	0.0
1.613	0.0
1.890	0.0
2.168	0.0
2.445	0.0
2.722	0.0

8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.

Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

9.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	0.7	0.000292	0.7	0.000292
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	0.5	0.000207	0.5	0.000207
Sismo	0.4	0.000178	0.4	0.000178
Sismo	0.4	0.000178	0.4	0.000178

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	1.2	0.000499	1.2	0.000499
Situación persistente. Combinación frecuente	1.2	0.000499	1.2	0.000499
Situación persistente. Combinación característica	1.2	0.000499	1.2	0.000499

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 1.2 mm < $U_{xadmisible}$ = 25.0 mm -> **Cumple a deformación.**

9.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

10 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.

2.2. MURO DE ALTURA MÁXIMA 4.00 METROS

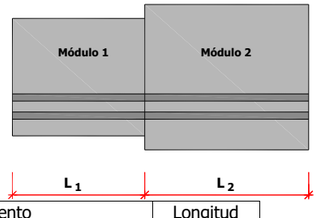
1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ámbito normativo

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. 2011
IAPF. Instrucción de Acciones a considerar en puentes de ferrocarril. 2007
Guía. Guía de cimentaciones. 2009
CTE. Código Técnico de la Edificación. 2006
EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. 2008

1.2 Geometría

1.2.1 Planta del paramento

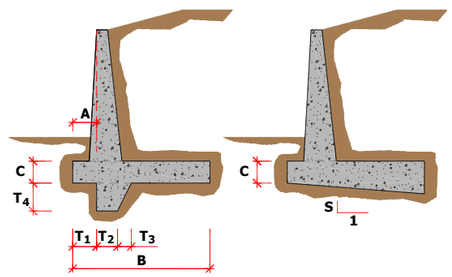


Módulo	Coordenadas Paramento				Longitud L (m)
	Punto inicial		Punto final		
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	0.000	0.000	10.000	0.000	10.000

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

1.2.2 Zapata

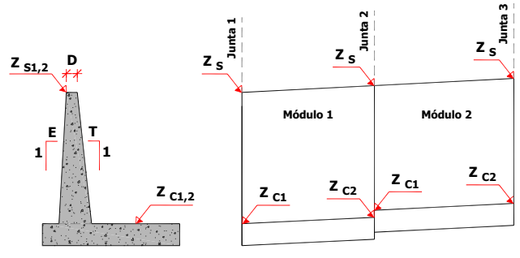
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.500	3.600	0.800	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

1.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_S (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	4.000	0.000	0.400
2	4.000	0.000	0.400

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	0.000	0.000	0.000	0.000

1.3 Materiales

1.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Alzado : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Zapata : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: HM-10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	10.0 MPa

Tipo de cemento para Capa de nivelación : CEM I (según RC-08).

1.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

1.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

1.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	35	mm
Zapata	:	35	mm

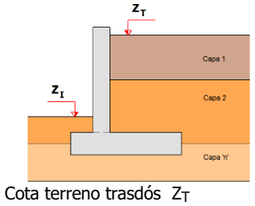
1.5 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Zapata
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

1.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)
1	0.500	4.000
2	0.500	4.000

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)
1	Terreno	Granular	-10000.000	19.0	20.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	Terreno	Granular	30.0	0.0	600.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	Terreno	20.0	0.0	10.0

1.7 Acciones

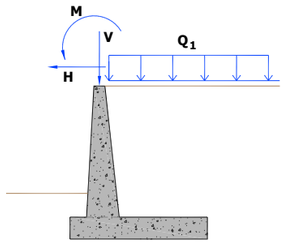
1.7.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
Se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
Coeficiente reductor del ángulo de rozamiento en el contacto terreno - terreno : 0.330

No se considera el empuje pasivo en la puntera.

1.7.2 Acciones variables



Acción del tráfico

- Sobrecarga en trasdós :

Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1 : 10.00 kN/m^2

1.7.3 Acciones accidentales

Sismo :

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Tipo de sismo : Sismo último de cálculo

Aceleración básica, a_b	:	0.390	m/s^2
Factor de importancia, γ	:	1.300	
Periodo de retorno	:	500	años
Coeficiente C del terreno	:	1.300	
Aceleración de cálculo	:	0.527	m/s^2

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_c / r \cdot g$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta$

β : 2.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

Combinaciones de sismo :

$SI_1 = 1.0 \cdot SI_H + 0.3 \cdot SI_V$
$SI_2 = 0.3 \cdot SI_H + 1.0 \cdot SI_V$

1.8 Coeficientes de seguridad

1.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

1.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ0	ψ1	ψ2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 25 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	:	2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

1.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 5 secciones transversales del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.100
2	0.300
3	0.500
4	0.700
5	0.900

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

2 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

2.1 Módulo 1

2.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	1120.0	407.6	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	2052.0	746.9	0.0	0.0
Peso tierras puntera	47.5	17.3	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	116.5	42.4	0.0	665.3
Sobrecarga de tráfico. Empuje	25.5	9.3	0.0	145.9
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	3361.5	1223.5	0.0	811.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1223.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	1223.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 811.2 kN

Factor de seguridad : 1.508
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.508 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	1120.0	407.6	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	2052.0	746.9	0.0	0.0
Peso tierras puntera	47.5	17.3	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	116.5	42.4	0.0	665.3
Sobrecarga de tráfico. Empuje	25.5	9.3	0.0	145.9
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	3361.5	1223.5	0.0	811.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1223.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	1223.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 811.2 kN

Factor de seguridad : 1.508
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.508 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	1120.0	407.6	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	2052.0	746.9	0.0	0.0
Peso tierras puntera	47.5	17.3	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	116.5	42.4	0.0	665.3
Sobrecarga de tráfico. Empuje	25.5	9.3	0.0	145.9
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	41.2	15.0	0.0	260.0
Total	3402.7	1238.5	0.0	1071.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1238.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	1238.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 1071.2 kN

Factor de seguridad : 1.156
Factor de seguridad admisible : 1.100

FS = 1.156 > $FS_{admisible}$ = 1.100 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

3 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

3.1 Módulo 1

3.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	1576.0	0.0
Peso tierras trasdós	4617.0	0.0
Peso tierras puntera	11.9	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	645.4
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	258.4
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	6204.9	903.8

Momento estabilizador : 6204.9 kNm
Momento desestabilizador : 903.8 kNm

Factor de seguridad : 6.865
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 6.865 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

3.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	1576.0	0.0
Peso tierras trasdós	4617.0	0.0
Peso tierras puntera	11.9	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	645.4
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	258.4
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	6204.9	903.8

Momento estabilizador : 6204.9 kNm
Momento desestabilizador : 903.8 kNm

Factor de seguridad : 6.865
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 6.865 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

3.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	1576.0	0.0
Peso tierras trasdós	4617.0	0.0
Peso tierras puntera	11.9	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	645.4
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	258.4
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	573.0
Total	6204.9	1476.8

Momento estabilizador : 6204.9 kNm
Momento desestabilizador : 1476.8 kNm

Factor de seguridad : 4.201
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 4.201 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a vuelco.**

3.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

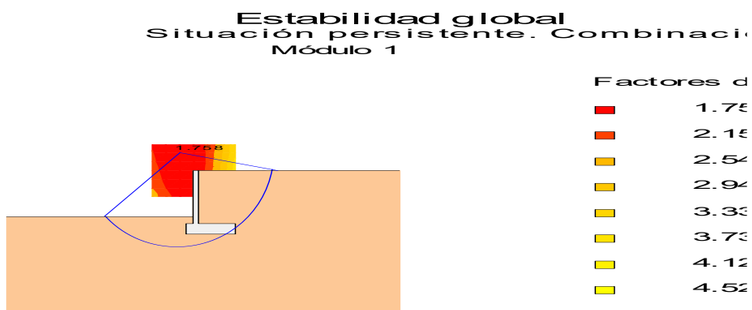
4 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

4.1 Módulo 1

4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente



Factor de seguridad	:	1.758
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.758 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.1.2 Situación persistente. Combinación característica



Factor de seguridad	:	1.758
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.758 > FSadm = 1.300 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica



Factor de seguridad	:	1.601
Factor de seguridad admisible	:	1.100

FS = 1.601 > FSadm = 1.100 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.000	363.15	81.12	62.81
3.000	363.15	81.12	62.81
5.000	363.15	81.12	62.81
7.000	363.15	81.12	62.81
9.000	363.15	81.12	62.81

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.000	111.60	111.60	3.254	Uniforme
3.000	111.60	111.60	3.254	Uniforme
5.000	111.60	111.60	3.254	Uniforme
7.000	111.60	111.60	3.254	Uniforme
9.000	111.60	111.60	3.254	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	111.60	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	5.376	
Factor de seguridad admisible	:	3.000	

FS = 5.376 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

5.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.000	363.15	81.12	62.81
3.000	363.15	81.12	62.81
5.000	363.15	81.12	62.81
7.000	363.15	81.12	62.81
9.000	363.15	81.12	62.81

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.000	111.60	111.60	3.254	Uniforme
3.000	111.60	111.60	3.254	Uniforme
5.000	111.60	111.60	3.254	Uniforme
7.000	111.60	111.60	3.254	Uniforme
9.000	111.60	111.60	3.254	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	111.60	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	5.376	
Factor de seguridad admisible	:	2.600	

FS = 5.376 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

5.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.000	367.27	107.12	126.68
3.000	367.27	107.12	126.68
5.000	367.27	107.12	126.68
7.000	367.27	107.12	126.68
9.000	367.27	107.12	126.68

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.000	126.20	126.20	2.910	Uniforme
3.000	126.20	126.20	2.910	Uniforme
5.000	126.20	126.20	2.910	Uniforme
7.000	126.20	126.20	2.910	Uniforme
9.000	126.20	126.20	2.910	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	126.20	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	4.754	
Factor de seguridad admisible	:	2.200	

FS = 4.754 > FSadm = 2.200 -> **Cumple a hundimiento.**

5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

6 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

6.1 Módulo 1

6.1.1 Alzado

6.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0
3.333	9.9	6.9	1.3	0.2
2.667	20.4	14.2	7.0	2.1
2.000	31.7	22.0	19.7	7.3
1.333	43.6	30.3	42.0	17.5
0.667	56.2	39.0	76.5	34.5
0.500	59.4	41.2	87.3	40.0
0.335	62.7	43.5	99.0	46.0
0.000	69.4	48.1	125.7	59.9

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
3.333	9.9	1.3	0.0	0.0	1.1
2.667	15.8	7.0	0.3	6.4	3.6
2.000	24.7	19.7	1.0	6.4	3.6
1.333	34.2	42.0	2.5	6.4	3.6
0.667	44.5	76.5	4.8	6.5	3.6
0.500	47.2	87.3	5.5	6.5	3.6
0.335	49.8	99.0	6.3	6.5	3.6
0.000	55.4	125.7	8.2	6.6	3.6

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
3.333	9.9	1.3	0.0	0.0	1.1
2.667	18.9	2.1	0.0	0.0	1.1
2.000	29.0	7.3	0.0	0.0	1.1
1.333	39.6	17.5	0.0	0.0	1.1
0.667	50.7	34.5	0.0	0.0	1.1
0.500	53.5	40.0	0.0	0.0	1.1
0.335	56.3	46.0	0.0	0.0	1.1
0.000	62.1	59.9	0.0	0.0	1.1

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0
3.333	9.9	6.9	1.3	0.2
2.667	20.4	14.2	7.0	2.1
2.000	31.7	22.0	19.7	7.3
1.333	43.6	30.3	42.0	17.5
0.667	56.2	39.0	76.5	34.5
0.500	59.4	41.2	87.3	40.0
0.335	62.7	43.5	99.0	46.0
0.000	69.4	48.1	125.7	59.9

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
3.333	9.9	1.3	0.0	0.0	1.1
2.667	15.8	7.0	0.3	6.4	3.6
2.000	24.7	19.7	1.0	6.4	3.6
1.333	34.2	42.0	2.5	6.4	3.6
0.667	44.5	76.5	4.8	6.5	3.6
0.500	47.2	87.3	5.5	6.5	3.6
0.335	49.8	99.0	6.3	6.5	3.6
0.000	55.4	125.7	8.2	6.6	3.6

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
3.333	9.9	1.3	0.0	0.0	1.1
2.667	18.9	2.1	0.0	0.0	1.1
2.000	29.0	7.3	0.0	0.0	1.1
1.333	39.6	17.5	0.0	0.0	1.1
0.667	50.7	34.5	0.0	0.0	1.1
0.500	53.5	40.0	0.0	0.0	1.1
0.335	56.3	46.0	0.0	0.0	1.1
0.000	62.1	59.9	0.0	0.0	1.1

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0
3.333	9.9	6.9	1.3	0.2
2.667	20.4	14.2	7.0	2.1
2.000	31.7	22.0	19.7	7.3
1.333	43.6	30.3	42.0	17.5
0.667	56.2	39.0	76.5	34.5
0.500	59.4	41.2	87.3	40.0
0.335	62.7	43.5	99.0	46.0
0.000	69.4	48.1	125.7	59.9

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
3.333	9.9	1.3	0.0	0.0	1.1
2.667	15.8	7.0	0.3	6.4	3.6
2.000	24.7	19.7	1.0	6.4	3.6
1.333	34.2	42.0	2.5	6.4	3.6
0.667	44.5	76.5	4.8	6.5	3.6
0.500	47.2	87.3	5.5	6.5	3.6
0.335	49.8	99.0	6.3	6.5	3.6
0.000	55.4	125.7	8.2	6.6	3.6

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
3.333	9.9	1.3	0.0	0.0	1.1
2.667	18.9	2.1	0.0	0.0	1.1
2.000	29.0	7.3	0.0	0.0	1.1
1.333	39.6	17.5	0.0	0.0	1.1
0.667	50.7	34.5	0.0	0.0	1.1
0.500	53.5	40.0	0.0	0.0	1.1
0.335	56.3	46.0	0.0	0.0	1.1
0.000	62.1	59.9	0.0	0.0	1.1

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0
3.333	9.9	6.9	1.3	0.2
2.667	20.4	14.2	7.0	2.1
2.000	31.7	22.0	19.7	7.3
1.333	43.6	30.3	42.0	17.5
0.667	56.2	39.0	76.5	34.5
0.500	59.4	41.2	87.3	40.0
0.335	62.7	43.5	99.0	46.0
0.000	69.4	48.1	125.7	59.9

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
3.333	9.9	1.3	0.0	0.0	1.1
2.667	15.8	7.0	0.3	6.4	3.6
2.000	24.7	19.7	1.0	6.4	3.6
1.333	34.2	42.0	2.5	6.4	3.6
0.667	44.5	76.5	4.8	6.5	3.6
0.500	47.2	87.3	5.5	6.5	3.6
0.335	49.8	99.0	6.3	6.5	3.6
0.000	55.4	125.7	8.2	6.6	3.6

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
3.333	9.9	1.3	0.0	0.0	1.1
2.667	18.9	2.1	0.0	0.0	1.1
2.000	29.0	7.3	0.0	0.0	1.1
1.333	39.6	17.5	0.0	0.0	1.1
0.667	50.7	34.5	0.0	0.0	1.1
0.500	53.5	40.0	0.0	0.0	1.1
0.335	56.3	46.0	0.0	0.0	1.1
0.000	62.1	59.9	0.0	0.0	1.1

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0
3.333	9.9	6.9	1.3	0.2
2.667	20.4	14.2	7.0	2.1
2.000	31.7	22.0	19.7	7.3
1.333	43.6	30.3	42.0	17.5
0.667	56.2	39.0	76.5	34.5
0.500	59.4	41.2	87.3	40.0
0.335	62.7	43.5	99.0	46.0
0.000	69.4	48.1	125.7	59.9

6.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)
4.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
3.333	7.7	6.7	1.5	0.4
2.667	15.7	13.9	7.6	2.7
2.000	24.2	21.4	19.5	8.6
1.333	33.1	29.4	39.0	19.8
0.667	42.8	37.5	67.6	38.0
0.500	45.3	39.6	76.4	43.9
0.335	47.7	41.8	85.8	50.2
0.000	52.6	46.3	107.0	65.0

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
3.333	7.7	1.5	0.0	5.5	3.6
2.667	15.7	7.6	0.3	5.5	3.6
2.000	24.2	19.5	0.9	5.6	3.6
1.333	33.0	39.0	2.0	5.6	3.6
0.667	42.3	67.6	3.6	5.6	3.6
0.500	44.7	76.4	4.1	5.6	3.6
0.335	47.1	85.8	4.7	5.6	3.6
0.000	52.0	107.0	5.9	5.7	3.6

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
3.333	7.7	1.5	0.0	0.0	1.1
2.667	15.0	5.0	0.0	0.0	1.1
2.000	23.1	13.7	0.0	0.0	1.1
1.333	31.6	28.4	0.0	0.0	1.1
0.667	40.6	51.1	0.0	0.0	1.1
0.500	42.9	58.2	0.0	0.0	1.1
0.335	45.1	65.8	0.0	0.0	1.1
0.000	49.8	83.2	0.0	0.0	1.1

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)
4.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
3.333	7.7	6.7	1.5	0.4
2.667	15.7	13.9	7.6	2.7
2.000	24.2	21.4	19.5	8.6
1.333	33.1	29.4	39.0	19.8
0.667	42.8	37.5	67.6	38.0
0.500	45.3	39.6	76.4	43.9
0.335	47.7	41.8	85.8	50.2
0.000	52.6	46.3	107.0	65.0

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
3.333	7.7	1.5	0.0	5.5	3.6
2.667	15.7	7.6	0.3	5.5	3.6
2.000	24.2	19.5	0.9	5.6	3.6
1.333	33.0	39.0	2.0	5.6	3.6
0.667	42.3	67.6	3.6	5.6	3.6
0.500	44.7	76.4	4.1	5.6	3.6
0.335	47.1	85.8	4.7	5.6	3.6
0.000	52.0	107.0	5.9	5.7	3.6

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
3.333	7.7	1.5	0.0	0.0	1.1
2.667	15.0	5.0	0.0	0.0	1.1
2.000	23.1	13.7	0.0	0.0	1.1
1.333	31.6	28.4	0.0	0.0	1.1
0.667	40.6	51.1	0.0	0.0	1.1
0.500	42.9	58.2	0.0	0.0	1.1
0.335	45.1	65.8	0.0	0.0	1.1
0.000	49.8	83.2	0.0	0.0	1.1

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)
4.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
3.333	7.7	6.7	1.5	0.4
2.667	15.7	13.9	7.6	2.7
2.000	24.2	21.4	19.5	8.6
1.333	33.1	29.4	39.0	19.8
0.667	42.8	37.5	67.6	38.0
0.500	45.3	39.6	76.4	43.9
0.335	47.7	41.8	85.8	50.2
0.000	52.6	46.3	107.0	65.0

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
3.333	7.7	1.5	0.0	5.5	3.6
2.667	15.7	7.6	0.3	5.5	3.6
2.000	24.2	19.5	0.9	5.6	3.6
1.333	33.0	39.0	2.0	5.6	3.6
0.667	42.3	67.6	3.6	5.6	3.6
0.500	44.7	76.4	4.1	5.6	3.6
0.335	47.1	85.8	4.7	5.6	3.6
0.000	52.0	107.0	5.9	5.7	3.6

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
3.333	7.7	1.5	0.0	0.0	1.1
2.667	15.0	5.0	0.0	0.0	1.1
2.000	23.1	13.7	0.0	0.0	1.1
1.333	31.6	28.4	0.0	0.0	1.1
0.667	40.6	51.1	0.0	0.0	1.1
0.500	42.9	58.2	0.0	0.0	1.1
0.335	45.1	65.8	0.0	0.0	1.1
0.000	49.8	83.2	0.0	0.0	1.1

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
4.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
3.333	7.7	6.7	1.5	0.4
2.667	15.7	13.9	7.6	2.7
2.000	24.2	21.4	19.5	8.6
1.333	33.1	29.4	39.0	19.8
0.667	42.8	37.5	67.6	38.0
0.500	45.3	39.6	76.4	43.9
0.335	47.7	41.8	85.8	50.2
0.000	52.6	46.3	107.0	65.0

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
3.333	7.7	1.5	0.0	5.5	3.6
2.667	15.7	7.6	0.3	5.5	3.6
2.000	24.2	19.5	0.9	5.6	3.6
1.333	33.0	39.0	2.0	5.6	3.6
0.667	42.3	67.6	3.6	5.6	3.6
0.500	44.7	76.4	4.1	5.6	3.6
0.335	47.1	85.8	4.7	5.6	3.6
0.000	52.0	107.0	5.9	5.7	3.6

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
3.333	7.7	1.5	0.0	0.0	1.1
2.667	15.0	5.0	0.0	0.0	1.1
2.000	23.1	13.7	0.0	0.0	1.1
1.333	31.6	28.4	0.0	0.0	1.1
0.667	40.6	51.1	0.0	0.0	1.1
0.500	42.9	58.2	0.0	0.0	1.1
0.335	45.1	65.8	0.0	0.0	1.1
0.000	49.8	83.2	0.0	0.0	1.1

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	

Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
4.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
3.333	7.7	6.7	1.5	0.4
2.667	15.7	13.9	7.6	2.7
2.000	24.2	21.4	19.5	8.6
1.333	33.1	29.4	39.0	19.8
0.667	42.8	37.5	67.6	38.0
0.500	45.3	39.6	76.4	43.9
0.335	47.7	41.8	85.8	50.2
0.000	52.6	46.3	107.0	65.0

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
3.333	7.7	1.5	0.0	5.5	3.6
2.667	15.7	7.6	0.3	5.5	3.6
2.000	24.2	19.5	0.9	5.6	3.6
1.333	33.0	39.0	2.0	5.6	3.6
0.667	42.3	67.6	3.6	5.6	3.6
0.500	44.7	76.4	4.1	5.6	3.6
0.335	47.1	85.8	4.7	5.6	3.6
0.000	52.0	107.0	5.9	5.7	3.6

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
4.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
3.333	7.7	1.5	0.0	0.0	1.1
2.667	15.0	5.0	0.0	0.0	1.1
2.000	23.1	13.7	0.0	0.0	1.1
1.333	31.6	28.4	0.0	0.0	1.1
0.667	40.6	51.1	0.0	0.0	1.1
0.500	42.9	58.2	0.0	0.0	1.1
0.335	45.1	65.8	0.0	0.0	1.1
0.000	49.8	83.2	0.0	0.0	1.1

6.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
4.000	3.6	3.6
3.333	5.5	1.1
2.667	6.4	1.1
2.000	6.4	1.1
1.333	6.4	1.1
0.667	6.5	1.1
0.500	6.5	1.1
0.335	6.5	1.1
0.000	8.2	1.1

6.1.2 Zapata

6.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.8	0.0	0.0	7.2
0.224	Delantera	3.2	0.1	0.1	7.2
0.336	Delantera	7.1	0.2	0.3	7.2
0.448	Delantera	12.6	0.4	0.6	7.2
0.560	Delantera	19.7	0.6	0.9	7.2
0.840	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.392	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.944	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
2.496	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
3.048	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.224	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.336	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.448	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.560	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.840	Trasera	-178.8	5.6	7.5	7.2
1.392	Trasera	-153.9	4.9	6.5	7.2
1.944	Trasera	-118.5	3.7	5.1	7.2
2.496	Trasera	-72.1	2.3	3.2	7.2
3.048	Trasera	-25.1	0.8	1.2	7.2

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.8	0.0	0.0	7.2
0.224	Delantera	3.2	0.1	0.1	7.2
0.336	Delantera	7.1	0.2	0.3	7.2
0.448	Delantera	12.6	0.4	0.6	7.2
0.560	Delantera	19.7	0.6	0.9	7.2
0.840	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.392	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.944	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
2.496	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
3.048	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.224	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.336	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.448	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.560	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.840	Trasera	-178.8	5.6	7.5	7.2
1.392	Trasera	-153.9	4.9	6.5	7.2
1.944	Trasera	-118.5	3.7	5.1	7.2
2.496	Trasera	-72.1	2.3	3.2	7.2
3.048	Trasera	-25.1	0.8	1.2	7.2

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.8	0.0	0.0	7.2
0.224	Delantera	3.2	0.1	0.1	7.2
0.336	Delantera	7.1	0.2	0.3	7.2
0.448	Delantera	12.6	0.4	0.6	7.2
0.560	Delantera	19.7	0.6	0.9	7.2
0.840	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.392	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.944	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
2.496	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
3.048	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.224	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.336	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.448	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.560	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.840	Trasera	-178.8	5.6	7.5	7.2
1.392	Trasera	-153.9	4.9	6.5	7.2
1.944	Trasera	-118.5	3.7	5.1	7.2
2.496	Trasera	-72.1	2.3	3.2	7.2
3.048	Trasera	-25.1	0.8	1.2	7.2

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.8	0.0	0.0	7.2
0.224	Delantera	3.2	0.1	0.1	7.2
0.336	Delantera	7.1	0.2	0.3	7.2
0.448	Delantera	12.6	0.4	0.6	7.2
0.560	Delantera	19.7	0.6	0.9	7.2
0.840	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.392	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.944	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
2.496	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
3.048	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.224	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.336	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.448	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.560	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.840	Trasera	-178.8	5.6	7.5	7.2
1.392	Trasera	-153.9	4.9	6.5	7.2
1.944	Trasera	-118.5	3.7	5.1	7.2
2.496	Trasera	-72.1	2.3	3.2	7.2
3.048	Trasera	-25.1	0.8	1.2	7.2

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.8	0.0	0.0	7.2
0.224	Delantera	3.2	0.1	0.1	7.2
0.336	Delantera	7.1	0.2	0.3	7.2
0.448	Delantera	12.6	0.4	0.6	7.2
0.560	Delantera	19.7	0.6	0.9	7.2
0.840	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.392	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.944	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
2.496	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
3.048	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.224	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.336	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.448	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.560	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.840	Trasera	-178.8	5.6	7.5	7.2
1.392	Trasera	-153.9	4.9	6.5	7.2
1.944	Trasera	-118.5	3.7	5.1	7.2
2.496	Trasera	-72.1	2.3	3.2	7.2
3.048	Trasera	-25.1	0.8	1.2	7.2

6.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.6	0.0	0.0	7.2
0.224	Delantera	2.4	0.1	0.1	7.2
0.336	Delantera	5.4	0.1	0.2	7.2
0.448	Delantera	9.6	0.3	0.4	7.2
0.560	Delantera	15.0	0.4	0.6	7.2
0.840	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.392	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.944	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
2.496	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
3.048	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.224	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.336	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.448	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.560	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.840	Trasera	-143.8	3.9	5.4	7.2
1.392	Trasera	-121.0	3.3	4.6	7.2
1.944	Trasera	-92.2	2.5	3.6	7.2
2.496	Trasera	-57.7	1.6	2.3	7.2
3.048	Trasera	-18.4	0.5	0.7	7.2

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.6	0.0	0.0	7.2
0.224	Delantera	2.4	0.1	0.1	7.2
0.336	Delantera	5.4	0.1	0.2	7.2
0.448	Delantera	9.6	0.3	0.4	7.2
0.560	Delantera	15.0	0.4	0.6	7.2
0.840	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.392	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.944	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
2.496	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
3.048	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.224	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.336	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.448	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.560	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.840	Trasera	-143.8	3.9	5.4	7.2
1.392	Trasera	-121.0	3.3	4.6	7.2
1.944	Trasera	-92.2	2.5	3.6	7.2
2.496	Trasera	-57.7	1.6	2.3	7.2
3.048	Trasera	-18.4	0.5	0.7	7.2

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.6	0.0	0.0	7.2
0.224	Delantera	2.4	0.1	0.1	7.2
0.336	Delantera	5.4	0.1	0.2	7.2
0.448	Delantera	9.6	0.3	0.4	7.2
0.560	Delantera	15.0	0.4	0.6	7.2
0.840	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.392	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.944	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
2.496	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
3.048	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.224	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.336	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.448	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.560	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.840	Trasera	-143.8	3.9	5.4	7.2
1.392	Trasera	-121.0	3.3	4.6	7.2
1.944	Trasera	-92.2	2.5	3.6	7.2
2.496	Trasera	-57.7	1.6	2.3	7.2
3.048	Trasera	-18.4	0.5	0.7	7.2

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.6	0.0	0.0	7.2
0.224	Delantera	2.4	0.1	0.1	7.2
0.336	Delantera	5.4	0.1	0.2	7.2
0.448	Delantera	9.6	0.3	0.4	7.2
0.560	Delantera	15.0	0.4	0.6	7.2
0.840	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.392	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.944	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
2.496	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
3.048	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.224	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.336	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.448	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.560	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.840	Trasera	-143.8	3.9	5.4	7.2
1.392	Trasera	-121.0	3.3	4.6	7.2
1.944	Trasera	-92.2	2.5	3.6	7.2
2.496	Trasera	-57.7	1.6	2.3	7.2
3.048	Trasera	-18.4	0.5	0.7	7.2

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.6	0.0	0.0	7.2
0.224	Delantera	2.4	0.1	0.1	7.2
0.336	Delantera	5.4	0.1	0.2	7.2
0.448	Delantera	9.6	0.3	0.4	7.2
0.560	Delantera	15.0	0.4	0.6	7.2
0.840	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.392	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
1.944	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
2.496	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2
3.048	Trasera	0.0	0.0	0.0	7.2

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.112	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.224	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.336	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.448	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.560	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.840	Trasera	-143.8	3.9	5.4	7.2
1.392	Trasera	-121.0	3.3	4.6	7.2
1.944	Trasera	-92.2	2.5	3.6	7.2
2.496	Trasera	-57.7	1.6	2.3	7.2
3.048	Trasera	-18.4	0.5	0.7	7.2

6.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.112	Delantera	7.2	0.0
0.224	Delantera	7.2	0.0
0.336	Delantera	7.2	0.0
0.448	Delantera	7.2	0.0
0.560	Delantera	7.2	0.0
0.840	Trasera	7.2	7.5
1.392	Trasera	7.2	7.2
1.944	Trasera	7.2	7.2
2.496	Trasera	7.2	7.2
3.048	Trasera	7.2	7.2

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

7.1 Módulo 1

7.1.1 Alzado

7.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
4.000	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.000	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.000	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.000	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.000	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.333	Ø16/0.200 m	7.25	0.84	0.00	0.30
3.333	Ø16/0.200 m	7.25	0.84	0.00	0.30
3.333	Ø16/0.200 m	7.25	0.84	0.00	0.30
3.333	Ø16/0.200 m	7.25	0.84	0.00	0.30
3.333	Ø16/0.200 m	7.25	0.84	0.00	0.30
2.667	Ø16/0.200 m	14.95	4.66	0.00	0.30
2.667	Ø16/0.200 m	14.95	4.66	0.00	0.30
2.667	Ø16/0.200 m	14.95	4.66	0.00	0.30
2.667	Ø16/0.200 m	14.95	4.66	0.00	0.30
2.667	Ø16/0.200 m	14.95	4.66	0.00	0.30
2.000	Ø16/0.200 m	23.11	13.15	0.02	0.30
2.000	Ø16/0.200 m	23.11	13.15	0.02	0.30
2.000	Ø16/0.200 m	23.11	13.15	0.02	0.30
2.000	Ø16/0.200 m	23.11	13.15	0.02	0.30
2.000	Ø16/0.200 m	23.11	13.15	0.02	0.30
1.333	Ø16/0.200 m	31.71	28.03	0.05	0.30
1.333	Ø16/0.200 m	31.71	28.03	0.05	0.30
1.333	Ø16/0.200 m	31.71	28.03	0.05	0.30

1.333	Ø16/0.200 m	31.71	28.03	0.05	0.30
1.333	Ø16/0.200 m	31.71	28.03	0.05	0.30
0.667	Ø16/0.200 m	40.77	51.01	0.09	0.30
0.667	Ø16/0.200 m	40.77	51.01	0.09	0.30
0.667	Ø16/0.200 m	40.77	51.01	0.09	0.30
0.667	Ø16/0.200 m	40.77	51.01	0.09	0.30
0.667	Ø16/0.200 m	40.77	51.01	0.09	0.30
0.500	Ø16/0.200 m	43.11	58.22	0.10	0.30
0.500	Ø16/0.200 m	43.11	58.22	0.10	0.30
0.500	Ø16/0.200 m	43.11	58.22	0.10	0.30
0.500	Ø16/0.200 m	43.11	58.22	0.10	0.30
0.500	Ø16/0.200 m	43.11	58.22	0.10	0.30
0.335	Ø16/0.200 m	45.45	65.99	0.12	0.30
0.335	Ø16/0.200 m	45.45	65.99	0.12	0.30
0.335	Ø16/0.200 m	45.45	65.99	0.12	0.30
0.335	Ø16/0.200 m	45.45	65.99	0.12	0.30
0.335	Ø16/0.200 m	45.45	65.99	0.12	0.30
0.000	Ø16/0.200 m	50.28	83.80	0.15	0.30
0.000	Ø16/0.200 m	50.28	83.80	0.15	0.30
0.000	Ø16/0.200 m	50.28	83.80	0.15	0.30
0.000	Ø16/0.200 m	50.28	83.80	0.15	0.30
0.000	Ø16/0.200 m	50.28	83.80	0.15	0.30

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
4.000	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.000	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.000	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.333	Ø12/0.300 m	6.89	0.24	0.00	0.30
3.333	Ø12/0.300 m	6.89	0.24	0.00	0.30
3.333	Ø12/0.300 m	6.89	0.24	0.00	0.30
3.333	Ø12/0.300 m	6.89	0.24	0.00	0.30
3.333	Ø12/0.300 m	6.89	0.24	0.00	0.30
2.667	Ø12/0.300 m	14.24	2.10	0.00	0.30
2.667	Ø12/0.300 m	14.24	2.10	0.00	0.30
2.667	Ø12/0.300 m	14.24	2.10	0.00	0.30
2.667	Ø12/0.300 m	14.24	2.10	0.00	0.30
2.667	Ø12/0.300 m	14.24	2.10	0.00	0.30
2.000	Ø12/0.300 m	22.04	7.29	0.00	0.30
2.000	Ø12/0.300 m	22.04	7.29	0.00	0.30
2.000	Ø12/0.300 m	22.04	7.29	0.00	0.30
2.000	Ø12/0.300 m	22.04	7.29	0.00	0.30
2.000	Ø12/0.300 m	22.04	7.29	0.00	0.30
1.333	Ø12/0.300 m	30.29	17.51	0.00	0.30
1.333	Ø12/0.300 m	30.29	17.51	0.00	0.30
1.333	Ø12/0.300 m	30.29	17.51	0.00	0.30
1.333	Ø12/0.300 m	30.29	17.51	0.00	0.30
1.333	Ø12/0.300 m	30.29	17.51	0.00	0.30
0.667	Ø12/0.300 m	38.99	34.49	0.00	0.30
0.667	Ø12/0.300 m	38.99	34.49	0.00	0.30
0.667	Ø12/0.300 m	38.99	34.49	0.00	0.30
0.667	Ø12/0.300 m	38.99	34.49	0.00	0.30
0.667	Ø12/0.300 m	38.99	34.49	0.00	0.30
0.500	Ø12/0.300 m	41.23	39.99	0.00	0.30
0.500	Ø12/0.300 m	41.23	39.99	0.00	0.30
0.500	Ø12/0.300 m	41.23	39.99	0.00	0.30
0.500	Ø12/0.300 m	41.23	39.99	0.00	0.30
0.500	Ø12/0.300 m	41.23	39.99	0.00	0.30
0.335	Ø12/0.300 m	43.49	45.98	0.00	0.30
0.335	Ø12/0.300 m	43.49	45.98	0.00	0.30
0.335	Ø12/0.300 m	43.49	45.98	0.00	0.30
0.335	Ø12/0.300 m	43.49	45.98	0.00	0.30
0.000	Ø12/0.300 m	48.14	59.93	0.00	0.30
0.000	Ø12/0.300 m	48.14	59.93	0.00	0.30
0.000	Ø12/0.300 m	48.14	59.93	0.00	0.30
0.000	Ø12/0.300 m	48.14	59.93	0.00	0.30
0.000	Ø12/0.300 m	48.14	59.93	0.00	0.30

7.1.2 Zapata

7.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.112	Delantera	Ø10/0.100 m	0.00	0.55	0.00	0.30
0.224	Delantera	Ø10/0.100 m	0.00	2.20	0.00	0.30
0.336	Delantera	Ø10/0.100 m	0.00	4.94	0.00	0.30
0.448	Delantera	Ø10/0.100 m	0.00	8.79	0.01	0.30
0.560	Delantera	Ø10/0.100 m	0.00	13.75	0.01	0.30
0.840	Trasera	Ø10/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.392	Trasera	Ø10/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.944	Trasera	Ø10/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.496	Trasera	Ø10/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.048	Trasera	Ø10/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.112	Delantera	Ø10/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.224	Delantera	Ø10/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.336	Delantera	Ø10/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.448	Delantera	Ø10/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.560	Delantera	Ø10/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.840	Trasera	Ø10/0.100 m	0.00	-114.91	0.12	0.30
1.392	Trasera	Ø10/0.100 m	0.00	-95.90	0.10	0.30
1.944	Trasera	Ø10/0.100 m	0.00	-73.37	0.07	0.30
2.496	Trasera	Ø10/0.100 m	0.00	-47.46	0.05	0.30
3.048	Trasera	Ø10/0.100 m	0.00	-18.19	0.02	0.30

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.333	9.9	6.9	5.0	1.3	7.5	5.0	1.3
2.667	20.4	14.2	13.8	5.1	15.8	13.8	7.0
2.000	31.7	22.0	26.4	11.5	24.7	26.4	19.7
1.333	43.6	30.3	42.9	20.5	34.2	42.9	42.0
0.667	56.2	39.0	63.3	32.1	44.5	63.3	76.5
0.500	59.4	41.2	69.0	35.4	47.2	69.0	87.3
0.335	62.7	43.5	74.8	38.8	49.8	74.8	99.0
0.000	69.4	48.1	87.5	46.2	55.4	87.5	125.7

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
4.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	5.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.667	13.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.333	42.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.667	63.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	69.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.335	74.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	87.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
4.000	0.0			360.5	0.0	0.0		
3.333	5.0			363.0	0.0	0.0		
2.667	13.8			365.6	0.0	0.0		
2.000	26.4			368.5	0.0	0.0		
1.333	42.9			220.7	0.0	0.0		
0.667	63.3			222.0	0.0	0.0		
0.500	69.0			222.3	0.0	0.0		
0.335	74.8			222.7	0.0	0.0		
0.000	87.5			223.4	0.0	0.0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.333	9.9	6.9	5.0	1.3	7.5	5.0	1.3
2.667	20.4	14.2	13.8	5.1	15.8	13.8	7.0
2.000	31.7	22.0	26.4	11.5	24.7	26.4	19.7
1.333	43.6	30.3	42.9	20.5	34.2	42.9	42.0
0.667	56.2	39.0	63.3	32.1	44.5	63.3	76.5
0.500	59.4	41.2	69.0	35.4	47.2	69.0	87.3
0.335	62.7	43.5	74.8	38.8	49.8	74.8	99.0
0.000	69.4	48.1	87.5	46.2	55.4	87.5	125.7

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
4.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	5.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.667	13.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.333	42.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.667	63.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	69.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.335	74.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	87.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
4.000	0.0			360.5	0.0	0.0		
3.333	5.0			363.0	0.0	0.0		
2.667	13.8			365.6	0.0	0.0		
2.000	26.4			368.5	0.0	0.0		
1.333	42.9			220.7	0.0	0.0		
0.667	63.3			222.0	0.0	0.0		
0.500	69.0			222.3	0.0	0.0		
0.335	74.8			222.7	0.0	0.0		
0.000	87.5			223.4	0.0	0.0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.333	9.9	6.9	5.0	1.3	7.5	5.0	1.3
2.667	20.4	14.2	13.8	5.1	15.8	13.8	7.0
2.000	31.7	22.0	26.4	11.5	24.7	26.4	19.7
1.333	43.6	30.3	42.9	20.5	34.2	42.9	42.0
0.667	56.2	39.0	63.3	32.1	44.5	63.3	76.5
0.500	59.4	41.2	69.0	35.4	47.2	69.0	87.3
0.335	62.7	43.5	74.8	38.8	49.8	74.8	99.0
0.000	69.4	48.1	87.5	46.2	55.4	87.5	125.7

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
4.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	5.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.667	13.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.333	42.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.667	63.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	69.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.335	74.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	87.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
4.000	0.0			360.5	0.0	0.0		
3.333	5.0			363.0	0.0	0.0		
2.667	13.8			365.6	0.0	0.0		
2.000	26.4			368.5	0.0	0.0		
1.333	42.9			220.7	0.0	0.0		
0.667	63.3			222.0	0.0	0.0		
0.500	69.0			222.3	0.0	0.0		
0.335	74.8			222.7	0.0	0.0		
0.000	87.5			223.4	0.0	0.0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.333	9.9	6.9	5.0	1.3	7.5	5.0	1.3
2.667	20.4	14.2	13.8	5.1	15.8	13.8	7.0
2.000	31.7	22.0	26.4	11.5	24.7	26.4	19.7
1.333	43.6	30.3	42.9	20.5	34.2	42.9	42.0
0.667	56.2	39.0	63.3	32.1	44.5	63.3	76.5
0.500	59.4	41.2	69.0	35.4	47.2	69.0	87.3
0.335	62.7	43.5	74.8	38.8	49.8	74.8	99.0
0.000	69.4	48.1	87.5	46.2	55.4	87.5	125.7

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
4.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	5.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.667	13.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.333	42.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.667	63.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	69.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.335	74.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	87.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
4.000	0.0			360.5	0.0	0.0		
3.333	5.0			363.0	0.0	0.0		
2.667	13.8			365.6	0.0	0.0		
2.000	26.4			368.5	0.0	0.0		
1.333	42.9			220.7	0.0	0.0		
0.667	63.3			222.0	0.0	0.0		
0.500	69.0			222.3	0.0	0.0		
0.335	74.8			222.7	0.0	0.0		
0.000	87.5			223.4	0.0	0.0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
4.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.333	9.9	6.9	5.0	1.3	7.5	5.0	1.3
2.667	20.4	14.2	13.8	5.1	15.8	13.8	7.0
2.000	31.7	22.0	26.4	11.5	24.7	26.4	19.7
1.333	43.6	30.3	42.9	20.5	34.2	42.9	42.0
0.667	56.2	39.0	63.3	32.1	44.5	63.3	76.5
0.500	59.4	41.2	69.0	35.4	47.2	69.0	87.3
0.335	62.7	43.5	74.8	38.8	49.8	74.8	99.0
0.000	69.4	48.1	87.5	46.2	55.4	87.5	125.7

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
4.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	5.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.667	13.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.333	42.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.667	63.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	69.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.335	74.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	87.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
4.000	0.0			360.5	0.0	0.0		
3.333	5.0			363.0	0.0	0.0		
2.667	13.8			365.6	0.0	0.0		
2.000	26.4			368.5	0.0	0.0		
1.333	42.9			220.7	0.0	0.0		
0.667	63.3			222.0	0.0	0.0		
0.500	69.0			222.3	0.0	0.0		
0.335	74.8			222.7	0.0	0.0		
0.000	87.5			223.4	0.0	0.0		

8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
4.000	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
3.333	7.7	6.7	5.7	1.8	7.7	5.7	1.5
2.667	15.7	13.9	13.6	6.0	15.7	13.6	7.6
2.000	24.2	21.4	23.8	12.8	24.2	23.8	19.5
1.333	33.1	29.4	36.3	22.2	33.0	36.3	39.0
0.667	42.8	37.5	51.6	34.2	42.3	51.6	67.6
0.500	45.3	39.6	55.8	37.6	44.7	55.8	76.4
0.335	47.7	41.8	59.9	41.0	47.1	59.9	85.8
0.000	52.6	46.3	68.6	48.5	52.0	68.6	107.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
4.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	5.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.667	13.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	23.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.333	36.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.667	51.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	55.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.335	59.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	68.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
4.000	0.0			416.0	0.0	0.0		
3.333	5.7			418.5	0.0	0.0		
2.667	13.6			421.1	0.0	0.0		
2.000	23.8			423.8	0.0	0.0		
1.333	36.3			426.6	0.0	0.0		
0.667	51.6			255.1	0.0	0.0		
0.500	55.8			255.3	0.0	0.0		
0.335	59.9			255.6	0.0	0.0		
0.000	68.6			256.2	0.0	0.0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
4.000	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
3.333	7.7	6.7	5.7	1.8	7.7	5.7	1.5
2.667	15.7	13.9	13.6	6.0	15.7	13.6	7.6
2.000	24.2	21.4	23.8	12.8	24.2	23.8	19.5
1.333	33.1	29.4	36.3	22.2	33.0	36.3	39.0
0.667	42.8	37.5	51.6	34.2	42.3	51.6	67.6
0.500	45.3	39.6	55.8	37.6	44.7	55.8	76.4
0.335	47.7	41.8	59.9	41.0	47.1	59.9	85.8
0.000	52.6	46.3	68.6	48.5	52.0	68.6	107.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
4.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	5.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.667	13.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	23.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.333	36.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.667	51.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	55.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.335	59.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	68.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
4.000	0.0			416.0	0.0	0.0		
3.333	5.7			418.5	0.0	0.0		
2.667	13.6			421.1	0.0	0.0		
2.000	23.8			423.8	0.0	0.0		
1.333	36.3			426.6	0.0	0.0		
0.667	51.6			255.1	0.0	0.0		
0.500	55.8			255.3	0.0	0.0		
0.335	59.9			255.6	0.0	0.0		
0.000	68.6			256.2	0.0	0.0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
4.000	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
3.333	7.7	6.7	5.7	1.8	7.7	5.7	1.5
2.667	15.7	13.9	13.6	6.0	15.7	13.6	7.6
2.000	24.2	21.4	23.8	12.8	24.2	23.8	19.5
1.333	33.1	29.4	36.3	22.2	33.0	36.3	39.0
0.667	42.8	37.5	51.6	34.2	42.3	51.6	67.6
0.500	45.3	39.6	55.8	37.6	44.7	55.8	76.4
0.335	47.7	41.8	59.9	41.0	47.1	59.9	85.8
0.000	52.6	46.3	68.6	48.5	52.0	68.6	107.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
4.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	5.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.667	13.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	23.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.333	36.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.667	51.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	55.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.335	59.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	68.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
4.000	0.0			416.0	0.0	0.0		
3.333	5.7			418.5	0.0	0.0		
2.667	13.6			421.1	0.0	0.0		
2.000	23.8			423.8	0.0	0.0		
1.333	36.3			426.6	0.0	0.0		
0.667	51.6			255.1	0.0	0.0		
0.500	55.8			255.3	0.0	0.0		
0.335	59.9			255.6	0.0	0.0		
0.000	68.6			256.2	0.0	0.0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
4.000	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
3.333	7.7	6.7	5.7	1.8	7.7	5.7	1.5
2.667	15.7	13.9	13.6	6.0	15.7	13.6	7.6
2.000	24.2	21.4	23.8	12.8	24.2	23.8	19.5
1.333	33.1	29.4	36.3	22.2	33.0	36.3	39.0
0.667	42.8	37.5	51.6	34.2	42.3	51.6	67.6
0.500	45.3	39.6	55.8	37.6	44.7	55.8	76.4
0.335	47.7	41.8	59.9	41.0	47.1	59.9	85.8
0.000	52.6	46.3	68.6	48.5	52.0	68.6	107.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
4.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	5.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.667	13.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	23.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.333	36.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.667	51.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	55.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.335	59.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	68.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
4.000	0.0			416.0	0.0	0.0		
3.333	5.7			418.5	0.0	0.0		
2.667	13.6			421.1	0.0	0.0		
2.000	23.8			423.8	0.0	0.0		
1.333	36.3			426.6	0.0	0.0		
0.667	51.6			255.1	0.0	0.0		
0.500	55.8			255.3	0.0	0.0		
0.335	59.9			255.6	0.0	0.0		
0.000	68.6			256.2	0.0	0.0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
4.000	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
3.333	7.7	6.7	5.7	1.8	7.7	5.7	1.5
2.667	15.7	13.9	13.6	6.0	15.7	13.6	7.6
2.000	24.2	21.4	23.8	12.8	24.2	23.8	19.5
1.333	33.1	29.4	36.3	22.2	33.0	36.3	39.0
0.667	42.8	37.5	51.6	34.2	42.3	51.6	67.6
0.500	45.3	39.6	55.8	37.6	44.7	55.8	76.4
0.335	47.7	41.8	59.9	41.0	47.1	59.9	85.8
0.000	52.6	46.3	68.6	48.5	52.0	68.6	107.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
4.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	5.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.667	13.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	23.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.333	36.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.667	51.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	55.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.335	59.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	68.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
4.000	0.0			416.0	0.0	0.0		
3.333	5.7			418.5	0.0	0.0		
2.667	13.6			421.1	0.0	0.0		
2.000	23.8			423.8	0.0	0.0		
1.333	36.3			426.6	0.0	0.0		
0.667	51.6			255.1	0.0	0.0		
0.500	55.8			255.3	0.0	0.0		
0.335	59.9			255.6	0.0	0.0		
0.000	68.6			256.2	0.0	0.0		

8.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
4.000	0.0
3.333	0.0
2.667	0.0
2.000	0.0
1.333	0.0
0.667	0.0
0.500	0.0
0.335	0.0
0.000	0.0

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-62.9	-62.9	15.7
0.900	Trasera	0.0	-55.3	-55.3	-171.2
1.962	Trasera	0.0	-75.1	-75.1	-112.7
2.290	Trasera	0.0	-86.4	-86.4	-90.7
2.617	Trasera	0.0	-98.1	-98.1	-60.5
2.945	Trasera	0.0	-87.9	-87.9	-34.2
3.273	Trasera	0.0	-52.9	-52.9	-9.6

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-62.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.900	-55.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.962	-75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.290	-86.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.617	-98.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.945	-87.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.273	-52.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.000	0.0			724.5	0	0		
0.500	-62.9			724.5	0	0		
0.900	-55.3			377.8	0	0		
1.962	-75.1			724.5	0	0		
2.290	-86.4			724.5	0	0		
2.617	-98.1			724.5	0	0		
2.945	-87.9			724.5	0	0		
3.273	-52.9			724.5	0	0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-62.9	-62.9	15.7
0.900	Trasera	0.0	-55.3	-55.3	-171.2
1.962	Trasera	0.0	-75.1	-75.1	-112.7
2.290	Trasera	0.0	-86.4	-86.4	-90.7
2.617	Trasera	0.0	-98.1	-98.1	-60.5
2.945	Trasera	0.0	-87.9	-87.9	-34.2
3.273	Trasera	0.0	-52.9	-52.9	-9.6

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-62.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.900	-55.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.962	-75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.290	-86.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.617	-98.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.945	-87.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.273	-52.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.000	0.0			724.5	0	0		
0.500	-62.9			724.5	0	0		
0.900	-55.3			377.8	0	0		
1.962	-75.1			724.5	0	0		
2.290	-86.4			724.5	0	0		
2.617	-98.1			724.5	0	0		
2.945	-87.9			724.5	0	0		
3.273	-52.9			724.5	0	0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-62.9	-62.9	15.7
0.900	Trasera	0.0	-55.3	-55.3	-171.2
1.962	Trasera	0.0	-75.1	-75.1	-112.7
2.290	Trasera	0.0	-86.4	-86.4	-90.7
2.617	Trasera	0.0	-98.1	-98.1	-60.5
2.945	Trasera	0.0	-87.9	-87.9	-34.2
3.273	Trasera	0.0	-52.9	-52.9	-9.6

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-62.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.900	-55.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.962	-75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.290	-86.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.617	-98.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.945	-87.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.273	-52.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.000	0.0			724.5	0	0		
0.500	-62.9			724.5	0	0		
0.900	-55.3			377.8	0	0		
1.962	-75.1			724.5	0	0		
2.290	-86.4			724.5	0	0		
2.617	-98.1			724.5	0	0		
2.945	-87.9			724.5	0	0		
3.273	-52.9			724.5	0	0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-62.9	-62.9	15.7
0.900	Trasera	0.0	-55.3	-55.3	-171.2
1.962	Trasera	0.0	-75.1	-75.1	-112.7
2.290	Trasera	0.0	-86.4	-86.4	-90.7
2.617	Trasera	0.0	-98.1	-98.1	-60.5
2.945	Trasera	0.0	-87.9	-87.9	-34.2
3.273	Trasera	0.0	-52.9	-52.9	-9.6

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-62.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.900	-55.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.962	-75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.290	-86.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.617	-98.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.945	-87.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.273	-52.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.000	0.0			724.5	0	0		
0.500	-62.9			724.5	0	0		
0.900	-55.3			377.8	0	0		
1.962	-75.1			724.5	0	0		
2.290	-86.4			724.5	0	0		
2.617	-98.1			724.5	0	0		
2.945	-87.9			724.5	0	0		
3.273	-52.9			724.5	0	0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-62.9	-62.9	15.7
0.900	Trasera	0.0	-55.3	-55.3	-171.2
1.962	Trasera	0.0	-75.1	-75.1	-112.7
2.290	Trasera	0.0	-86.4	-86.4	-90.7
2.617	Trasera	0.0	-98.1	-98.1	-60.5
2.945	Trasera	0.0	-87.9	-87.9	-34.2
3.273	Trasera	0.0	-52.9	-52.9	-9.6

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-62.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.900	-55.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.962	-75.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.290	-86.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.617	-98.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.945	-87.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.273	-52.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.000	0.0			724.5	0	0		
0.500	-62.9			724.5	0	0		
0.900	-55.3			377.8	0	0		
1.962	-75.1			724.5	0	0		
2.290	-86.4			724.5	0	0		
2.617	-98.1			724.5	0	0		
2.945	-87.9			724.5	0	0		
3.273	-52.9			724.5	0	0		

8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-47.7	-47.7	11.9
0.900	Trasera	0.0	-37.6	-37.6	-141.8
1.962	Trasera	0.0	-57.7	-57.7	-91.1
2.290	Trasera	0.0	-63.9	-63.9	-71.2
2.617	Trasera	0.0	-70.0	-70.0	-49.3
2.945	Trasera	0.0	-73.4	-73.4	-25.4
3.273	Trasera	0.0	-38.7	-38.7	-7.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/ V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-47.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.900	-37.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.962	-57.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.290	-63.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.617	-70.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.945	-73.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.273	-38.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			835.9	0	0		
0.500	-47.7			835.9	0	0		
0.900	-37.6			835.9	0	0		
1.962	-57.7			835.9	0	0		
2.290	-63.9			835.9	0	0		
2.617	-70.0			835.9	0	0		
2.945	-73.4			835.9	0	0		
3.273	-38.7			835.9	0	0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-47.7	-47.7	11.9
0.900	Trasera	0.0	-37.6	-37.6	-141.8
1.962	Trasera	0.0	-57.7	-57.7	-91.1
2.290	Trasera	0.0	-63.9	-63.9	-71.2
2.617	Trasera	0.0	-70.0	-70.0	-49.3
2.945	Trasera	0.0	-73.4	-73.4	-25.4
3.273	Trasera	0.0	-38.7	-38.7	-7.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/ V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-47.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.900	-37.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.962	-57.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.290	-63.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.617	-70.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.945	-73.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.273	-38.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			835.9	0	0		
0.500	-47.7			835.9	0	0		
0.900	-37.6			835.9	0	0		
1.962	-57.7			835.9	0	0		
2.290	-63.9			835.9	0	0		
2.617	-70.0			835.9	0	0		
2.945	-73.4			835.9	0	0		
3.273	-38.7			835.9	0	0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-47.7	-47.7	11.9
0.900	Trasera	0.0	-37.6	-37.6	-141.8
1.962	Trasera	0.0	-57.7	-57.7	-91.1
2.290	Trasera	0.0	-63.9	-63.9	-71.2
2.617	Trasera	0.0	-70.0	-70.0	-49.3
2.945	Trasera	0.0	-73.4	-73.4	-25.4
3.273	Trasera	0.0	-38.7	-38.7	-7.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/ V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-47.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.900	-37.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.962	-57.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.290	-63.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.617	-70.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.945	-73.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.273	-38.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			835.9	0	0		
0.500	-47.7			835.9	0	0		
0.900	-37.6			835.9	0	0		
1.962	-57.7			835.9	0	0		
2.290	-63.9			835.9	0	0		
2.617	-70.0			835.9	0	0		
2.945	-73.4			835.9	0	0		
3.273	-38.7			835.9	0	0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-47.7	-47.7	11.9
0.900	Trasera	0.0	-37.6	-37.6	-141.8
1.962	Trasera	0.0	-57.7	-57.7	-91.1
2.290	Trasera	0.0	-63.9	-63.9	-71.2
2.617	Trasera	0.0	-70.0	-70.0	-49.3
2.945	Trasera	0.0	-73.4	-73.4	-25.4
3.273	Trasera	0.0	-38.7	-38.7	-7.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-47.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.900	-37.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.962	-57.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.290	-63.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.617	-70.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.945	-73.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.273	-38.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			835.9	0	0		
0.500	-47.7			835.9	0	0		
0.900	-37.6			835.9	0	0		
1.962	-57.7			835.9	0	0		
2.290	-63.9			835.9	0	0		
2.617	-70.0			835.9	0	0		
2.945	-73.4			835.9	0	0		
3.273	-38.7			835.9	0	0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-47.7	-47.7	11.9
0.900	Trasera	0.0	-37.6	-37.6	-141.8
1.962	Trasera	0.0	-57.7	-57.7	-91.1
2.290	Trasera	0.0	-63.9	-63.9	-71.2
2.617	Trasera	0.0	-70.0	-70.0	-49.3
2.945	Trasera	0.0	-73.4	-73.4	-25.4
3.273	Trasera	0.0	-38.7	-38.7	-7.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-47.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.900	-37.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.962	-57.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.290	-63.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.617	-70.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.945	-73.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.273	-38.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			835.9	0	0		
0.500	-47.7			835.9	0	0		
0.900	-37.6			835.9	0	0		
1.962	-57.7			835.9	0	0		
2.290	-63.9			835.9	0	0		
2.617	-70.0			835.9	0	0		
2.945	-73.4			835.9	0	0		
3.273	-38.7			835.9	0	0		

8.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.000	0.0
0.500	0.0
0.900	0.0
1.962	0.0
2.290	0.0
2.617	0.0
2.945	0.0
3.273	0.0

8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

9.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	1.2	0.000390	1.2	0.000390
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	0.6	0.000207	0.6	0.000207
Sismo	0.6	0.000212	0.6	0.000212
Sismo	0.6	0.000212	0.6	0.000212

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	1.9	0.000597	1.9	0.000597
Situación persistente. Combinación frecuente	1.9	0.000597	1.9	0.000597
Situación persistente. Combinación característica	1.9	0.000597	1.9	0.000597

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 1.9 mm < $U_{xadmisible}$ = 25.0 mm -> **Cumple a deformación.**

9.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

10 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.

2.3. MURO DE ALTURA MÁXIMA 5.00 METROS

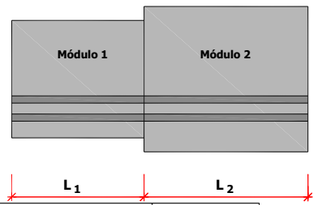
1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ámbito normativo

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. 2011
IAPF. Instrucción de Acciones a considerar en puentes de ferrocarril. 2007
Guía. Guía de cimentaciones. 2009
CTE. Código Técnico de la Edificación. 2006
EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. 2008

1.2 Geometría

1.2.1 Planta del paramento

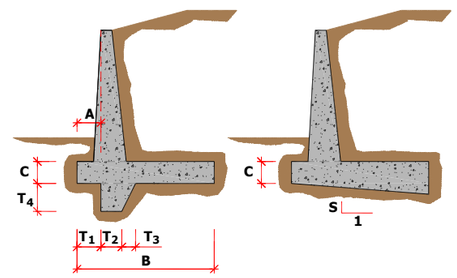


Módulo	Coordenadas Paramento: Punto inicial X (m)	Punto inicial Y (m)	Punto final X (m)	Punto final Y (m)	Longitud L (m)
1	0.000	0.000	10.000	0.000	10.000

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

1.2.2 Zapata

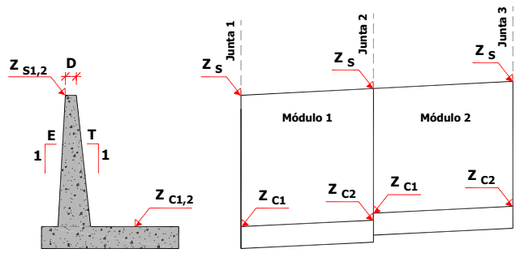
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.500	4.300	1.000	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

1.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_S (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	5.000	0.000	0.500
2	5.000	0.000	0.500

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	0.000	0.000	0.000	0.000

1.3 Materiales

1.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Alzado : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Zapata : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: HM-10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	10.0	MPa

Tipo de cemento para Capa de nivelación : CEM I (según RC-08).

1.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

1.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

1.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	35	mm
Zapata	:	35	mm

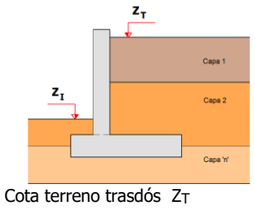
1.5 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Zapata
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

1.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)
1	0.500	5.000
2	0.500	5.000

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)
1	Terreno	Granular	-10000.000	19.0	20.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	Terreno	Granular	30.0	0.0	600.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	Terreno	20.0	0.0	10.0

1.7 Acciones

1.7.1 Acciones permanentes

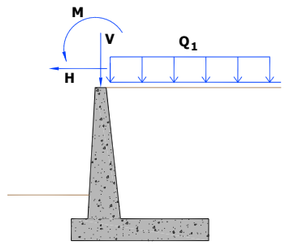
Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.

Se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
Coeficiente reductor del ángulo de rozamiento en el contacto terreno - terreno : 0.330

No se considera el empuje pasivo en la puntera.

1.7.2 Acciones variables



Acción del tráfico

- Sobrecarga en trasdós :

Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1 : 10.00 kN/m^2

1.7.3 Acciones accidentales

Sismo :

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Tipo de sismo : Sismo último de cálculo
Aceleración básica, a_b : 0.390 m/s^2
Factor de importancia, γ_1 : 1.300
Periodo de retorno : 500 años
Coeficiente C del terreno : 1.300
Aceleración de cálculo : 0.527 m/s^2

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_c / r \cdot g$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta$
β : 2.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

Combinaciones de sismo :

$SI_1 = 1.0 \cdot SI_H + 0.3 \cdot SI_V$
$SI_2 = 0.3 \cdot SI_H + 1.0 \cdot SI_V$

1.8 Coeficientes de seguridad

1.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

1.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	$\psi 0$	$\psi 1$	$\psi 2$
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_X : 25 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica : 2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 3.000
Situación accidental. Combinación sísmica : 2.200
Situación accidental. Combinación de impacto : 2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica : 1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 1.500
Situación accidental. Combinación sísmica : 1.100
Situación accidental. Combinación de impacto : 1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica : 1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 2.000
Situación accidental. Combinación sísmica : 1.500
Situación accidental. Combinación de impacto : 1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica : 1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 1.500
Situación accidental. Combinación sísmica : 1.100
Situación accidental. Combinación de impacto : 1.100

1.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 5 secciones transversales del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.100
2	0.300
3	0.500
4	0.700
5	0.900

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

2 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

2.1 Módulo 1

2.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	1700.0	618.7	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	3135.0	1141.0	0.0	0.0
Peso tierras puntera	47.5	17.3	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	182.0	66.2	0.0	1039.6
Sobrecarga de tráfico. Empuje	31.9	11.6	0.0	182.4
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	5096.4	1854.9	0.0	1222.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1854.9 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	1854.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 1222.0 kN

Factor de seguridad	:	1.518
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.518 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	1700.0	618.7	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	3135.0	1141.0	0.0	0.0
Peso tierras puntera	47.5	17.3	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	182.0	66.2	0.0	1039.6
Sobrecarga de tráfico. Empuje	31.9	11.6	0.0	182.4
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	5096.4	1854.9	0.0	1222.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1854.9 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	1854.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 1222.0 kN

Factor de seguridad	:	1.518
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.518 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	1700.0	618.7	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	3135.0	1141.0	0.0	0.0
Peso tierras puntera	47.5	17.3	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	182.0	66.2	0.0	1039.6
Sobrecarga de tráfico. Empuje	31.9	11.6	0.0	182.4
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	63.4	23.1	0.0	399.7
Total	5159.8	1878.0	0.0	1621.6

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	1878.0 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	1878.0 kN

Fuerza desestabilizadora : 1621.6 kN

Factor de seguridad	:	1.158
Factor de seguridad admisible	:	1.100

FS = 1.158 > $FS_{admisible}$ = 1.100 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

3 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

3.1 Módulo 1

3.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	2780.0	0.0
Peso tierras trasdós	8307.8	0.0
Peso tierras puntera	11.9	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	1296.9
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	410.1
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	11099.6	1707.1

Momento estabilizador	:	11099.6 kNm
Momento desestabilizador	:	1707.1 kNm

Factor de seguridad	:	6.502
Factor de seguridad admisible	:	2.000

FS = 6.502 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

3.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	2780.0	0.0
Peso tierras trasdós	8307.8	0.0

Peso tierras puntera	11.9	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	1296.9
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	410.1
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	11099.6	1707.1

Momento estabilizador : 11099.6 kNm
Momento desestabilizador : 1707.1 kNm

Factor de seguridad : 6.502
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 6.502 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

3.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	2780.0	0.0
Peso tierras trasdós	8307.8	0.0
Peso tierras puntera	11.9	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	1296.9
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	410.1
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	1101.0
Total	11099.6	2808.0

Momento estabilizador : 11099.6 kNm
Momento desestabilizador : 2808.0 kNm

Factor de seguridad : 3.953
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 3.953 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a vuelco.**

3.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

4 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

4.1 Módulo 1

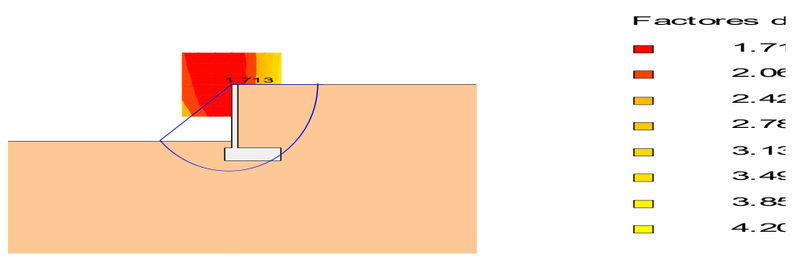
4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente



Factor de seguridad : 1.713
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.713 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.1.2 Situación persistente. Combinación característica



Factor de seguridad : 1.713
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.713 > FSadm = 1.300 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica



Factor de seguridad	:	1.583
Factor de seguridad admisible	:	1.100

FS = 1.583 > FSadm = 1.100 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.000	542.64	122.20	139.97
3.000	542.64	122.20	139.97
5.000	542.64	122.20	139.97
7.000	542.64	122.20	139.97
9.000	542.64	122.20	139.97

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.000	143.40	143.40	3.784	Uniforme
3.000	143.40	143.40	3.784	Uniforme
5.000	143.40	143.40	3.784	Uniforme
7.000	143.40	143.40	3.784	Uniforme
9.000	143.40	143.40	3.784	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	143.40	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	4.184	
Factor de seguridad admisible	:	3.000	

FS = 4.184 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

5.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.000	542.64	122.20	139.97
3.000	542.64	122.20	139.97
5.000	542.64	122.20	139.97
7.000	542.64	122.20	139.97
9.000	542.64	122.20	139.97

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.000	143.40	143.40	3.784	Uniforme
3.000	143.40	143.40	3.784	Uniforme
5.000	143.40	143.40	3.784	Uniforme
7.000	143.40	143.40	3.784	Uniforme
9.000	143.40	143.40	3.784	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	143.40	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	4.184	
Factor de seguridad admisible	:	2.600	

FS = 4.184 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

5.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.000	548.98	162.16	263.69
3.000	548.98	162.16	263.69
5.000	548.98	162.16	263.69
7.000	548.98	162.16	263.69
9.000	548.98	162.16	263.69

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.000	164.40	164.40	3.339	Uniforme
3.000	164.40	164.40	3.339	Uniforme
5.000	164.40	164.40	3.339	Uniforme
7.000	164.40	164.40	3.339	Uniforme
9.000	164.40	164.40	3.339	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	164.40 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.00 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	3.650
Factor de seguridad admisible	:	2.200

FS = 3.650 > FSadm = 2.200 -> **Cumple a hundimiento.**

5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

6 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

6.1 Módulo 1

6.1.1 Alzado

6.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$M_{d\,max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^-$ (kNm/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0
4.167	15.3	10.8	2.1	0.5
3.333	31.6	22.2	12.1	4.1
2.500	49.0	34.4	35.1	14.2
1.667	67.4	47.3	76.0	34.2
0.833	86.9	60.9	139.8	67.4
0.500	95.0	66.6	172.8	85.1
0.435	96.6	67.7	179.8	88.9
0.000	107.5	75.2	231.5	117.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
4.167	14.6	0.7	0.0	0.0	1.4
3.333	24.3	12.1	0.3	7.0	4.5
2.500	38.0	35.1	1.4	7.1	4.5
1.667	52.8	76.0	3.4	7.1	4.5
0.833	68.7	139.8	6.7	7.2	4.5
0.500	75.3	172.8	8.4	7.2	4.5
0.435	76.6	179.8	8.8	7.2	4.5
0.000	85.6	231.5	11.6	7.3	4.5

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
4.167	14.6	0.7	0.0	0.0	1.4
3.333	29.5	4.1	0.0	0.0	1.4
2.500	45.4	14.2	0.0	0.0	1.4
1.667	61.9	34.2	0.0	0.0	1.4
0.833	79.1	67.4	0.0	0.0	1.4
0.500	86.2	85.1	0.0	0.0	1.4
0.435	87.6	88.9	0.0	0.0	1.4
0.000	97.1	117.1	0.0	0.0	1.4

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0
4.167	15.3	10.8	2.1	0.5
3.333	31.6	22.2	12.1	4.1
2.500	49.0	34.4	35.1	14.2
1.667	67.4	47.3	76.0	34.2
0.833	86.9	60.9	139.8	67.4
0.500	95.0	66.6	172.8	85.1
0.435	96.6	67.7	179.8	88.9
0.000	107.5	75.2	231.5	117.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
4.167	14.6	0.7	0.0	0.0	1.4
3.333	24.3	12.1	0.3	7.0	4.5
2.500	38.0	35.1	1.4	7.1	4.5
1.667	52.8	76.0	3.4	7.1	4.5
0.833	68.7	139.8	6.7	7.2	4.5
0.500	75.3	172.8	8.4	7.2	4.5
0.435	76.6	179.8	8.8	7.2	4.5
0.000	85.6	231.5	11.6	7.3	4.5

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
4.167	14.6	0.7	0.0	0.0	1.4
3.333	29.5	4.1	0.0	0.0	1.4
2.500	45.4	14.2	0.0	0.0	1.4
1.667	61.9	34.2	0.0	0.0	1.4
0.833	79.1	67.4	0.0	0.0	1.4
0.500	86.2	85.1	0.0	0.0	1.4
0.435	87.6	88.9	0.0	0.0	1.4
0.000	97.1	117.1	0.0	0.0	1.4

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0
4.167	15.3	10.8	2.1	0.5
3.333	31.6	22.2	12.1	4.1
2.500	49.0	34.4	35.1	14.2
1.667	67.4	47.3	76.0	34.2
0.833	86.9	60.9	139.8	67.4
0.500	95.0	66.6	172.8	85.1
0.435	96.6	67.7	179.8	88.9
0.000	107.5	75.2	231.5	117.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
4.167	14.6	0.7	0.0	0.0	1.4
3.333	24.3	12.1	0.3	7.0	4.5
2.500	38.0	35.1	1.4	7.1	4.5
1.667	52.8	76.0	3.4	7.1	4.5
0.833	68.7	139.8	6.7	7.2	4.5
0.500	75.3	172.8	8.4	7.2	4.5
0.435	76.6	179.8	8.8	7.2	4.5
0.000	85.6	231.5	11.6	7.3	4.5

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
4.167	14.6	0.7	0.0	0.0	1.4
3.333	29.5	4.1	0.0	0.0	1.4
2.500	45.4	14.2	0.0	0.0	1.4
1.667	61.9	34.2	0.0	0.0	1.4
0.833	79.1	67.4	0.0	0.0	1.4
0.500	86.2	85.1	0.0	0.0	1.4
0.435	87.6	88.9	0.0	0.0	1.4
0.000	97.1	117.1	0.0	0.0	1.4

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0
4.167	15.3	10.8	2.1	0.5
3.333	31.6	22.2	12.1	4.1
2.500	49.0	34.4	35.1	14.2
1.667	67.4	47.3	76.0	34.2
0.833	86.9	60.9	139.8	67.4
0.500	95.0	66.6	172.8	85.1
0.435	96.6	67.7	179.8	88.9
0.000	107.5	75.2	231.5	117.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
4.167	14.6	0.7	0.0	0.0	1.4
3.333	24.3	12.1	0.3	7.0	4.5
2.500	38.0	35.1	1.4	7.1	4.5
1.667	52.8	76.0	3.4	7.1	4.5
0.833	68.7	139.8	6.7	7.2	4.5
0.500	75.3	172.8	8.4	7.2	4.5
0.435	76.6	179.8	8.8	7.2	4.5
0.000	85.6	231.5	11.6	7.3	4.5

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
4.167	14.6	0.7	0.0	0.0	1.4
3.333	29.5	4.1	0.0	0.0	1.4
2.500	45.4	14.2	0.0	0.0	1.4
1.667	61.9	34.2	0.0	0.0	1.4
0.833	79.1	67.4	0.0	0.0	1.4
0.500	86.2	85.1	0.0	0.0	1.4
0.435	87.6	88.9	0.0	0.0	1.4
0.000	97.1	117.1	0.0	0.0	1.4

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0
4.167	15.3	10.8	2.1	0.5
3.333	31.6	22.2	12.1	4.1
2.500	49.0	34.4	35.1	14.2
1.667	67.4	47.3	76.0	34.2
0.833	86.9	60.9	139.8	67.4
0.500	95.0	66.6	172.8	85.1
0.435	96.6	67.7	179.8	88.9
0.000	107.5	75.2	231.5	117.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
4.167	14.6	0.7	0.0	0.0	1.4
3.333	24.3	12.1	0.3	7.0	4.5
2.500	38.0	35.1	1.4	7.1	4.5
1.667	52.8	76.0	3.4	7.1	4.5
0.833	68.7	139.8	6.7	7.2	4.5
0.500	75.3	172.8	8.4	7.2	4.5
0.435	76.6	179.8	8.8	7.2	4.5
0.000	85.6	231.5	11.6	7.3	4.5

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
4.167	14.6	0.7	0.0	0.0	1.4
3.333	29.5	4.1	0.0	0.0	1.4
2.500	45.4	14.2	0.0	0.0	1.4
1.667	61.9	34.2	0.0	0.0	1.4
0.833	79.1	67.4	0.0	0.0	1.4
0.500	86.2	85.1	0.0	0.0	1.4
0.435	87.6	88.9	0.0	0.0	1.4
0.000	97.1	117.1	0.0	0.0	1.4

6.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
5.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
4.167	11.8	10.6	2.7	0.7
3.333	24.3	21.9	13.4	5.1
2.500	37.3	33.8	35.1	16.6
1.667	51.0	46.4	70.7	38.3
0.833	65.6	59.2	123.3	73.6
0.500	71.8	64.5	150.0	92.3
0.435	73.0	65.6	155.6	96.2
0.000	80.9	73.0	196.3	125.8

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
4.167	11.4	1.7	0.0	0.0	1.4
3.333	24.3	13.4	0.3	6.1	4.5
2.500	37.3	35.1	1.2	6.1	4.5
1.667	51.0	70.7	2.7	6.2	4.5
0.833	65.4	123.3	5.0	6.2	4.5
0.500	71.4	150.0	6.2	6.2	4.5
0.435	72.5	155.6	6.5	6.2	4.5
0.000	80.4	196.3	8.4	6.3	4.5

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
4.167	11.4	1.7	0.0	0.0	1.4
3.333	23.4	9.4	0.0	0.0	1.4
2.500	36.0	25.9	0.0	0.0	1.4
1.667	49.2	54.2	0.0	0.0	1.4
0.833	63.2	97.5	0.0	0.0	1.4
0.500	68.9	119.8	0.0	0.0	1.4
0.435	70.1	124.5	0.0	0.0	1.4
0.000	77.7	159.0	0.0	0.0	1.4

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
5.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
4.167	11.8	10.6	2.7	0.7
3.333	24.3	21.9	13.4	5.1
2.500	37.3	33.8	35.1	16.6
1.667	51.0	46.4	70.7	38.3
0.833	65.6	59.2	123.3	73.6
0.500	71.8	64.5	150.0	92.3
0.435	73.0	65.6	155.6	96.2
0.000	80.9	73.0	196.3	125.8

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
4.167	11.4	1.7	0.0	0.0	1.4
3.333	24.3	13.4	0.3	6.1	4.5
2.500	37.3	35.1	1.2	6.1	4.5
1.667	51.0	70.7	2.7	6.2	4.5
0.833	65.4	123.3	5.0	6.2	4.5
0.500	71.4	150.0	6.2	6.2	4.5
0.435	72.5	155.6	6.5	6.2	4.5
0.000	80.4	196.3	8.4	6.3	4.5

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
4.167	11.4	1.7	0.0	0.0	1.4
3.333	23.4	9.4	0.0	0.0	1.4
2.500	36.0	25.9	0.0	0.0	1.4
1.667	49.2	54.2	0.0	0.0	1.4
0.833	63.2	97.5	0.0	0.0	1.4
0.500	68.9	119.8	0.0	0.0	1.4
0.435	70.1	124.5	0.0	0.0	1.4
0.000	77.7	159.0	0.0	0.0	1.4

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
5.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
4.167	11.8	10.6	2.7	0.7
3.333	24.3	21.9	13.4	5.1
2.500	37.3	33.8	35.1	16.6
1.667	51.0	46.4	70.7	38.3
0.833	65.6	59.2	123.3	73.6
0.500	71.8	64.5	150.0	92.3
0.435	73.0	65.6	155.6	96.2
0.000	80.9	73.0	196.3	125.8

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
4.167	11.4	1.7	0.0	0.0	1.4
3.333	24.3	13.4	0.3	6.1	4.5
2.500	37.3	35.1	1.2	6.1	4.5
1.667	51.0	70.7	2.7	6.2	4.5
0.833	65.4	123.3	5.0	6.2	4.5
0.500	71.4	150.0	6.2	6.2	4.5
0.435	72.5	155.6	6.5	6.2	4.5
0.000	80.4	196.3	8.4	6.3	4.5

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
4.167	11.4	1.7	0.0	0.0	1.4
3.333	23.4	9.4	0.0	0.0	1.4
2.500	36.0	25.9	0.0	0.0	1.4
1.667	49.2	54.2	0.0	0.0	1.4
0.833	63.2	97.5	0.0	0.0	1.4
0.500	68.9	119.8	0.0	0.0	1.4
0.435	70.1	124.5	0.0	0.0	1.4
0.000	77.7	159.0	0.0	0.0	1.4

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
5.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
4.167	11.8	10.6	2.7	0.7
3.333	24.3	21.9	13.4	5.1
2.500	37.3	33.8	35.1	16.6
1.667	51.0	46.4	70.7	38.3
0.833	65.6	59.2	123.3	73.6
0.500	71.8	64.5	150.0	92.3
0.435	73.0	65.6	155.6	96.2
0.000	80.9	73.0	196.3	125.8

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
5.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
4.167	11.8	10.6	2.7	0.7
3.333	24.3	21.9	13.4	5.1
2.500	37.3	33.8	35.1	16.6
1.667	51.0	46.4	70.7	38.3
0.833	65.6	59.2	123.3	73.6
0.500	71.8	64.5	150.0	92.3
0.435	73.0	65.6	155.6	96.2
0.000	80.9	73.0	196.3	125.8

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
4.167	11.4	1.7	0.0	0.0	1.4
3.333	24.3	13.4	0.3	6.1	4.5
2.500	37.3	35.1	1.2	6.1	4.5
1.667	51.0	70.7	2.7	6.2	4.5
0.833	65.4	123.3	5.0	6.2	4.5
0.500	71.4	150.0	6.2	6.2	4.5
0.435	72.5	155.6	6.5	6.2	4.5
0.000	80.4	196.3	8.4	6.3	4.5

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
4.167	11.4	1.7	0.0	0.0	1.4
3.333	23.4	9.4	0.0	0.0	1.4
2.500	36.0	25.9	0.0	0.0	1.4
1.667	49.2	54.2	0.0	0.0	1.4
0.833	63.2	97.5	0.0	0.0	1.4
0.500	68.9	119.8	0.0	0.0	1.4
0.435	70.1	124.5	0.0	0.0	1.4
0.000	77.7	159.0	0.0	0.0	1.4

6.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
5.000	4.5	4.5
4.167	1.3	1.4
3.333	7.0	1.4
2.500	7.1	1.4
1.667	7.1	1.4
0.833	7.2	1.4
0.500	8.4	1.4
0.435	8.8	1.4
0.000	11.6	1.4

6.1.2 Zapata

6.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
0.115	Delantera	1.1	0.0	0.0	9.0
0.230	Delantera	4.4	0.1	0.2	9.0
0.345	Delantera	9.9	0.2	0.4	9.0
0.460	Delantera	17.6	0.4	0.6	9.0
0.575	Delantera	27.6	0.7	1.0	9.0
0.925	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
1.600	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.275	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.950	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
3.625	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
0.115	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.230	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.345	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.460	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.575	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.925	Trasera	-341.3	8.5	10.9	9.0
1.600	Trasera	-298.3	7.4	9.7	9.0
2.275	Trasera	-230.1	5.7	7.7	9.0
2.950	Trasera	-141.3	3.5	4.9	9.0
3.625	Trasera	-46.2	1.1	1.7	9.0

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
0.115	Delantera	1.1	0.0	0.0	9.0
0.230	Delantera	4.4	0.1	0.2	9.0
0.345	Delantera	9.9	0.2	0.4	9.0
0.460	Delantera	17.6	0.4	0.6	9.0
0.575	Delantera	27.6	0.7	1.0	9.0
0.925	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
1.600	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.275	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.950	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
3.625	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
0.115	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.230	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.345	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.460	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.575	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.925	Trasera	-341.3	8.5	10.9	9.0
1.600	Trasera	-298.3	7.4	9.7	9.0
2.275	Trasera	-230.1	5.7	7.7	9.0
2.950	Trasera	-141.3	3.5	4.9	9.0
3.625	Trasera	-46.2	1.1	1.7	9.0

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.115	Delantera	1.1	0.0	0.0	9.0
0.230	Delantera	4.4	0.1	0.2	9.0
0.345	Delantera	9.9	0.2	0.4	9.0
0.460	Delantera	17.6	0.4	0.6	9.0
0.575	Delantera	27.6	0.7	1.0	9.0
0.925	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
1.600	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.275	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.950	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
3.625	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.115	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.230	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.345	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.460	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.575	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.925	Trasera	-341.3	8.5	10.9	9.0
1.600	Trasera	-298.3	7.4	9.7	9.0
2.275	Trasera	-230.1	5.7	7.7	9.0
2.950	Trasera	-141.3	3.5	4.9	9.0
3.625	Trasera	-46.2	1.1	1.7	9.0

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.115	Delantera	1.1	0.0	0.0	9.0
0.230	Delantera	4.4	0.1	0.2	9.0
0.345	Delantera	9.9	0.2	0.4	9.0
0.460	Delantera	17.6	0.4	0.6	9.0
0.575	Delantera	27.6	0.7	1.0	9.0
0.925	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
1.600	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.275	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.950	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
3.625	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.115	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.230	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.345	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.460	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.575	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.925	Trasera	-341.3	8.5	10.9	9.0
1.600	Trasera	-298.3	7.4	9.7	9.0
2.275	Trasera	-230.1	5.7	7.7	9.0
2.950	Trasera	-141.3	3.5	4.9	9.0
3.625	Trasera	-46.2	1.1	1.7	9.0

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.115	Delantera	1.1	0.0	0.0	9.0
0.230	Delantera	4.4	0.1	0.2	9.0
0.345	Delantera	9.9	0.2	0.4	9.0
0.460	Delantera	17.6	0.4	0.6	9.0
0.575	Delantera	27.6	0.7	1.0	9.0
0.925	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
1.600	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.275	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.950	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
3.625	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.115	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.230	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.345	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.460	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.575	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.925	Trasera	-341.3	8.5	10.9	9.0
1.600	Trasera	-298.3	7.4	9.7	9.0
2.275	Trasera	-230.1	5.7	7.7	9.0
2.950	Trasera	-141.3	3.5	4.9	9.0
3.625	Trasera	-46.2	1.1	1.7	9.0

6.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.115	Delantera	0.8	0.0	0.0	9.0
0.230	Delantera	3.4	0.1	0.1	9.0
0.345	Delantera	7.5	0.2	0.2	9.0
0.460	Delantera	13.4	0.3	0.4	9.0
0.575	Delantera	21.0	0.4	0.7	9.0
0.925	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
1.600	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.275	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.950	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
3.625	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.115	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.230	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.345	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.460	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.575	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.925	Trasera	-274.3	5.9	8.0	9.0
1.600	Trasera	-234.6	5.0	6.9	9.0
2.275	Trasera	-180.3	3.9	5.4	9.0
2.950	Trasera	-111.7	2.4	3.4	9.0
3.625	Trasera	-33.8	0.7	1.1	9.0

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	A_s cálculo (cm^2/m)	A_s mecánica (cm^2/m)	A_s geométrica (cm^2/m)
0.115	Delantera	0.8	0.0	0.0	9.0
0.230	Delantera	3.4	0.1	0.1	9.0
0.345	Delantera	7.5	0.2	0.2	9.0
0.460	Delantera	13.4	0.3	0.4	9.0
0.575	Delantera	21.0	0.4	0.7	9.0
0.925	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
1.600	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.275	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.950	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
3.625	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	A_s cálculo (cm^2/m)	A_s mecánica (cm^2/m)	A_s geométrica (cm^2/m)
0.115	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.230	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.345	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.460	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.575	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.925	Trasera	-274.3	5.9	8.0	9.0
1.600	Trasera	-234.6	5.0	6.9	9.0
2.275	Trasera	-180.3	3.9	5.4	9.0
2.950	Trasera	-111.7	2.4	3.4	9.0
3.625	Trasera	-33.8	0.7	1.1	9.0

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	A_s cálculo (cm^2/m)	A_s mecánica (cm^2/m)	A_s geométrica (cm^2/m)
0.115	Delantera	0.8	0.0	0.0	9.0
0.230	Delantera	3.4	0.1	0.1	9.0
0.345	Delantera	7.5	0.2	0.2	9.0
0.460	Delantera	13.4	0.3	0.4	9.0
0.575	Delantera	21.0	0.4	0.7	9.0
0.925	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
1.600	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.275	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.950	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
3.625	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	A_s cálculo (cm^2/m)	A_s mecánica (cm^2/m)	A_s geométrica (cm^2/m)
0.115	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.230	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.345	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.460	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.575	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.925	Trasera	-274.3	5.9	8.0	9.0
1.600	Trasera	-234.6	5.0	6.9	9.0
2.275	Trasera	-180.3	3.9	5.4	9.0
2.950	Trasera	-111.7	2.4	3.4	9.0
3.625	Trasera	-33.8	0.7	1.1	9.0

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	A_s cálculo (cm^2/m)	A_s mecánica (cm^2/m)	A_s geométrica (cm^2/m)
0.115	Delantera	0.8	0.0	0.0	9.0
0.230	Delantera	3.4	0.1	0.1	9.0
0.345	Delantera	7.5	0.2	0.2	9.0
0.460	Delantera	13.4	0.3	0.4	9.0
0.575	Delantera	21.0	0.4	0.7	9.0
0.925	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
1.600	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.275	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.950	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
3.625	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	A_s cálculo (cm^2/m)	A_s mecánica (cm^2/m)	A_s geométrica (cm^2/m)
0.115	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.230	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.345	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.460	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.575	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.925	Trasera	-274.3	5.9	8.0	9.0
1.600	Trasera	-234.6	5.0	6.9	9.0
2.275	Trasera	-180.3	3.9	5.4	9.0
2.950	Trasera	-111.7	2.4	3.4	9.0
3.625	Trasera	-33.8	0.7	1.1	9.0

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	A_s cálculo (cm^2/m)	A_s mecánica (cm^2/m)	A_s geométrica (cm^2/m)
0.115	Delantera	0.8	0.0	0.0	9.0
0.230	Delantera	3.4	0.1	0.1	9.0
0.345	Delantera	7.5	0.2	0.2	9.0
0.460	Delantera	13.4	0.3	0.4	9.0
0.575	Delantera	21.0	0.4	0.7	9.0
0.925	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
1.600	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.275	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
2.950	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0
3.625	Trasera	0.0	0.0	0.0	9.0

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	A_s cálculo (cm^2/m)	A_s mecánica (cm^2/m)	A_s geométrica (cm^2/m)
0.115	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.230	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.345	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.460	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.575	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.925	Trasera	-274.3	5.9	8.0	9.0
1.600	Trasera	-234.6	5.0	6.9	9.0
2.275	Trasera	-180.3	3.9	5.4	9.0
2.950	Trasera	-111.7	2.4	3.4	9.0
3.625	Trasera	-33.8	0.7	1.1	9.0

6.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.115	Delantera	9.0	0.0
0.230	Delantera	9.0	0.0
0.345	Delantera	9.0	0.0
0.460	Delantera	9.0	0.0
0.575	Delantera	9.0	0.0
0.925	Trasera	9.0	10.9
1.600	Trasera	9.0	9.7
2.275	Trasera	9.0	9.0
2.950	Trasera	9.0	9.0
3.625	Trasera	9.0	9.0

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

7.1 Módulo 1

7.1.1 Alzado

7.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
5.000	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
5.000	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
5.000	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
5.000	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
5.000	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.167	Ø20/0.200 m	11.22	1.41	0.00	0.30
4.167	Ø20/0.200 m	11.22	1.41	0.00	0.30
4.167	Ø20/0.200 m	11.22	1.41	0.00	0.30
4.167	Ø20/0.200 m	11.22	1.41	0.00	0.30
4.167	Ø20/0.200 m	11.22	1.41	0.00	0.30
3.333	Ø20/0.200 m	23.14	8.09	0.00	0.30
3.333	Ø20/0.200 m	23.14	8.09	0.00	0.30
3.333	Ø20/0.200 m	23.14	8.09	0.00	0.30
3.333	Ø20/0.200 m	23.14	8.09	0.00	0.30
3.333	Ø20/0.200 m	23.14	8.09	0.00	0.30
2.500	Ø20/0.200 m	35.77	23.39	0.02	0.30
2.500	Ø20/0.200 m	35.77	23.39	0.02	0.30
2.500	Ø20/0.200 m	35.77	23.39	0.02	0.30
2.500	Ø20/0.200 m	35.77	23.39	0.02	0.30
2.500	Ø20/0.200 m	35.77	23.39	0.02	0.30
1.667	Ø20/0.200 m	49.11	50.64	0.04	0.30
1.667	Ø20/0.200 m	49.11	50.64	0.04	0.30
1.667	Ø20/0.200 m	49.11	50.64	0.04	0.30
1.667	Ø20/0.200 m	49.11	50.64	0.04	0.30
0.833	Ø20/0.200 m	63.15	93.18	0.08	0.30
0.833	Ø20/0.200 m	63.15	93.18	0.08	0.30
0.833	Ø20/0.200 m	63.15	93.18	0.08	0.30
0.833	Ø20/0.200 m	63.15	93.18	0.08	0.30
0.833	Ø20/0.200 m	63.15	93.18	0.08	0.30
0.500	Ø20/0.200 m	68.96	115.23	0.10	0.30
0.500	Ø20/0.200 m	68.96	115.23	0.10	0.30
0.500	Ø20/0.200 m	68.96	115.23	0.10	0.30
0.500	Ø20/0.200 m	68.96	115.23	0.10	0.30
0.500	Ø20/0.200 m	68.96	115.23	0.10	0.30
0.435	Ø20/0.200 m	70.11	119.89	0.11	0.30
0.435	Ø20/0.200 m	70.11	119.89	0.11	0.30
0.435	Ø20/0.200 m	70.11	119.89	0.11	0.30
0.435	Ø20/0.200 m	70.11	119.89	0.11	0.30
0.435	Ø20/0.200 m	70.11	119.89	0.11	0.30
0.000	Ø20/0.200 m	77.90	154.35	0.19	0.30
0.000	Ø20/0.200 m	77.90	154.35	0.19	0.30
0.000	Ø20/0.200 m	77.90	154.35	0.19	0.30
0.000	Ø20/0.200 m	77.90	154.35	0.19	0.30
0.000	Ø20/0.200 m	77.90	154.35	0.19	0.30

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
5.000	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
5.000	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
5.000	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
5.000	Ø12/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.167	Ø12/0.200 m	10.77	0.47	0.00	0.30
4.167	Ø12/0.200 m	10.77	0.47	0.00	0.30
4.167	Ø12/0.200 m	10.77	0.47	0.00	0.30
4.167	Ø12/0.200 m	10.77	0.47	0.00	0.30
4.167	Ø12/0.200 m	10.77	0.47	0.00	0.30
3.333	Ø12/0.200 m	22.25	4.10	0.00	0.30
3.333	Ø12/0.200 m	22.25	4.10	0.00	0.30
3.333	Ø12/0.200 m	22.25	4.10	0.00	0.30
3.333	Ø12/0.200 m	22.25	4.10	0.00	0.30
3.333	Ø12/0.200 m	22.25	4.10	0.00	0.30
2.500	Ø12/0.200 m	34.43	14.23	0.00	0.30
2.500	Ø12/0.200 m	34.43	14.23	0.00	0.30
2.500	Ø12/0.200 m	34.43	14.23	0.00	0.30
2.500	Ø12/0.200 m	34.43	14.23	0.00	0.30
2.500	Ø12/0.200 m	34.43	14.23	0.00	0.30
1.667	Ø12/0.200 m	47.32	34.21	0.00	0.30
1.667	Ø12/0.200 m	47.32	34.21	0.00	0.30
1.667	Ø12/0.200 m	47.32	34.21	0.00	0.30
1.667	Ø12/0.200 m	47.32	34.21	0.00	0.30
1.667	Ø12/0.200 m	47.32	34.21	0.00	0.30
0.833	Ø12/0.200 m	60.92	67.37	0.00	0.30
0.833	Ø12/0.200 m	60.92	67.37	0.00	0.30
0.833	Ø12/0.200 m	60.92	67.37	0.00	0.30
0.833	Ø12/0.200 m	60.92	67.37	0.00	0.30
0.833	Ø12/0.200 m	60.92	67.37	0.00	0.30
0.500	Ø12/0.200 m	66.55	85.07	0.00	0.30
0.500	Ø12/0.200 m	66.55	85.07	0.00	0.30
0.500	Ø12/0.200 m	66.55	85.07	0.00	0.30
0.500	Ø12/0.200 m	66.55	85.07	0.00	0.30
0.500	Ø12/0.200 m	66.55	85.07	0.00	0.30
0.435	Ø12/0.200 m	67.67	88.85	0.00	0.30
0.435	Ø12/0.200 m	67.67	88.85	0.00	0.30

0.435	Ø12/0.200 m	67.67	88.85	0.00	0.30
0.435	Ø12/0.200 m	67.67	88.85	0.00	0.30
0.435	Ø12/0.200 m	67.67	88.85	0.00	0.30
0.000	Ø12/0.200 m	75.22	117.05	0.00	0.30
0.000	Ø12/0.200 m	75.22	117.05	0.00	0.30
0.000	Ø12/0.200 m	75.22	117.05	0.00	0.30
0.000	Ø12/0.200 m	75.22	117.05	0.00	0.30
0.000	Ø12/0.200 m	75.22	117.05	0.00	0.30

7.1.2 Zapata

7.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.115	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	0.77	0.00	0.30
0.230	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	3.08	0.00	0.30
0.345	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	6.92	0.01	0.30
0.460	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	12.31	0.01	0.30
0.575	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	19.26	0.02	0.30
0.925	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.600	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.275	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.950	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.625	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.115	Delantera	Ø12/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.230	Delantera	Ø12/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.345	Delantera	Ø12/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.460	Delantera	Ø12/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.575	Delantera	Ø12/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.925	Trasera	Ø12/0.100 m	0.00	-221.61	0.12	0.30
1.600	Trasera	Ø12/0.100 m	0.00	-189.08	0.10	0.30
2.275	Trasera	Ø12/0.100 m	0.00	-146.77	0.08	0.30
2.950	Trasera	Ø12/0.100 m	0.00	-94.98	0.05	0.30
3.625	Trasera	Ø12/0.100 m	0.00	-33.76	0.02	0.30

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.167	15.3	10.8	6.8	2.0	11.6	6.8	2.1
3.333	31.6	22.2	19.6	8.0	24.3	19.6	12.1
2.500	49.0	34.4	38.4	18.0	38.0	38.4	35.1
1.667	67.4	47.3	63.3	32.1	52.8	63.3	76.0
0.833	86.9	60.9	94.1	50.1	68.7	94.1	139.8
0.500	95.0	66.6	108.2	58.4	75.3	108.2	172.8
0.435	96.6	67.7	111.0	60.1	76.6	111.0	179.8
0.000	107.5	75.2	131.0	72.1	85.6	131.0	231.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
5.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.167	6.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	19.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	38.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.667	63.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.833	94.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	108.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.435	111.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	131.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
5.000	0.0			452.2	0.0	0.0		
4.167	6.8			456.0	0.0	0.0		
3.333	19.6			460.1	0.0	0.0		
2.500	38.4			464.5	0.0	0.0		
1.667	63.3			265.7	0.0	0.0		
0.833	94.1			267.7	0.0	0.0		
0.500	108.2			268.5	0.0	0.0		
0.435	111.0			268.7	0.0	0.0		
0.000	131.0			269.9	0.0	0.0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.167	15.3	10.8	6.8	2.0	11.6	6.8	2.1
3.333	31.6	22.2	19.6	8.0	24.3	19.6	12.1
2.500	49.0	34.4	38.4	18.0	38.0	38.4	35.1
1.667	67.4	47.3	63.3	32.1	52.8	63.3	76.0
0.833	86.9	60.9	94.1	50.1	68.7	94.1	139.8
0.500	95.0	66.6	108.2	58.4	75.3	108.2	172.8
0.435	96.6	67.7	111.0	60.1	76.6	111.0	179.8
0.000	107.5	75.2	131.0	72.1	85.6	131.0	231.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
5.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.167	6.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	19.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	38.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.667	63.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.833	94.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	108.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.435	111.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	131.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
5.000	0.0			452.2	0.0	0.0		
4.167	6.8			456.0	0.0	0.0		
3.333	19.6			460.1	0.0	0.0		
2.500	38.4			464.5	0.0	0.0		
1.667	63.3			265.7	0.0	0.0		
0.833	94.1			267.7	0.0	0.0		
0.500	108.2			268.5	0.0	0.0		
0.435	111.0			268.7	0.0	0.0		
0.000	131.0			269.9	0.0	0.0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.167	15.3	10.8	6.8	2.0	11.6	6.8	2.1
3.333	31.6	22.2	19.6	8.0	24.3	19.6	12.1
2.500	49.0	34.4	38.4	18.0	38.0	38.4	35.1
1.667	67.4	47.3	63.3	32.1	52.8	63.3	76.0
0.833	86.9	60.9	94.1	50.1	68.7	94.1	139.8
0.500	95.0	66.6	108.2	58.4	75.3	108.2	172.8
0.435	96.6	67.7	111.0	60.1	76.6	111.0	179.8
0.000	107.5	75.2	131.0	72.1	85.6	131.0	231.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
5.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.167	6.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	19.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	38.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.667	63.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.833	94.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	108.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.435	111.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	131.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
5.000	0.0			452.2	0.0	0.0		
4.167	6.8			456.0	0.0	0.0		
3.333	19.6			460.1	0.0	0.0		
2.500	38.4			464.5	0.0	0.0		
1.667	63.3			265.7	0.0	0.0		
0.833	94.1			267.7	0.0	0.0		
0.500	108.2			268.5	0.0	0.0		
0.435	111.0			268.7	0.0	0.0		
0.000	131.0			269.9	0.0	0.0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.167	15.3	10.8	6.8	2.0	11.6	6.8	2.1
3.333	31.6	22.2	19.6	8.0	24.3	19.6	12.1
2.500	49.0	34.4	38.4	18.0	38.0	38.4	35.1
1.667	67.4	47.3	63.3	32.1	52.8	63.3	76.0
0.833	86.9	60.9	94.1	50.1	68.7	94.1	139.8
0.500	95.0	66.6	108.2	58.4	75.3	108.2	172.8
0.435	96.6	67.7	111.0	60.1	76.6	111.0	179.8
0.000	107.5	75.2	131.0	72.1	85.6	131.0	231.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
5.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.167	6.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	19.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	38.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.667	63.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.833	94.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del

0.500	108.2	alma No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.435	111.0	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	131.0	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
5.000	0.0			452.2	0.0	0.0		
4.167	6.8			456.0	0.0	0.0		
3.333	19.6			460.1	0.0	0.0		
2.500	38.4			464.5	0.0	0.0		
1.667	63.3			265.7	0.0	0.0		
0.833	94.1			267.7	0.0	0.0		
0.500	108.2			268.5	0.0	0.0		
0.435	111.0			268.7	0.0	0.0		
0.000	131.0			269.9	0.0	0.0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.167	15.3	10.8	6.8	2.0	11.6	6.8	2.1
3.333	31.6	22.2	19.6	8.0	24.3	19.6	12.1
2.500	49.0	34.4	38.4	18.0	38.0	38.4	35.1
1.667	67.4	47.3	63.3	32.1	52.8	63.3	76.0
0.833	86.9	60.9	94.1	50.1	68.7	94.1	139.8
0.500	95.0	66.6	108.2	58.4	75.3	108.2	172.8
0.435	96.6	67.7	111.0	60.1	76.6	111.0	179.8
0.000	107.5	75.2	131.0	72.1	85.6	131.0	231.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
5.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.167	6.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	19.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	38.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.667	63.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.833	94.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	108.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.435	111.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	131.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
5.000	0.0			452.2	0.0	0.0		
4.167	6.8			456.0	0.0	0.0		
3.333	19.6			460.1	0.0	0.0		
2.500	38.4			464.5	0.0	0.0		
1.667	63.3			265.7	0.0	0.0		
0.833	94.1			267.7	0.0	0.0		
0.500	108.2			268.5	0.0	0.0		
0.435	111.0			268.7	0.0	0.0		
0.000	131.0			269.9	0.0	0.0		

8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
5.000	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
4.167	11.8	10.6	7.9	2.7	11.8	7.9	2.7
3.333	24.3	21.9	19.6	9.3	24.3	19.6	13.4
2.500	37.3	33.8	34.7	19.9	37.3	34.7	35.1
1.667	51.0	46.4	53.3	34.4	51.0	53.3	70.7
0.833	65.6	59.2	76.2	53.0	65.4	76.2	123.3
0.500	71.8	64.5	86.4	61.6	71.4	86.4	150.0
0.435	73.0	65.6	88.4	63.3	72.5	88.4	155.6
0.000	80.9	73.0	102.1	75.4	80.4	102.1	196.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
5.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.167	7.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	19.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	34.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.667	53.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.833	76.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	86.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.435	88.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	102.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
5.000	0.0			521.8	0.0	0.0		
4.167	7.9			525.6	0.0	0.0		
3.333	19.6			529.7	0.0	0.0		
2.500	34.7			533.8	0.0	0.0		
1.667	53.3			538.2	0.0	0.0		
0.833	76.2			307.1	0.0	0.0		
0.500	86.4			307.9	0.0	0.0		
0.435	88.4			308.0	0.0	0.0		
0.000	102.1			309.0	0.0	0.0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
5.000	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
4.167	11.8	10.6	7.9	2.7	11.8	7.9	2.7
3.333	24.3	21.9	19.6	9.3	24.3	19.6	13.4
2.500	37.3	33.8	34.7	19.9	37.3	34.7	35.1
1.667	51.0	46.4	53.3	34.4	51.0	53.3	70.7
0.833	65.6	59.2	76.2	53.0	65.4	76.2	123.3
0.500	71.8	64.5	86.4	61.6	71.4	86.4	150.0
0.435	73.0	65.6	88.4	63.3	72.5	88.4	155.6
0.000	80.9	73.0	102.1	75.4	80.4	102.1	196.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
5.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.167	7.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	19.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	34.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.667	53.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.833	76.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	86.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.435	88.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	102.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
5.000	0.0			521.8	0.0	0.0		
4.167	7.9			525.6	0.0	0.0		
3.333	19.6			529.7	0.0	0.0		
2.500	34.7			533.8	0.0	0.0		
1.667	53.3			538.2	0.0	0.0		
0.833	76.2			307.1	0.0	0.0		
0.500	86.4			307.9	0.0	0.0		
0.435	88.4			308.0	0.0	0.0		
0.000	102.1			309.0	0.0	0.0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
5.000	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
4.167	11.8	10.6	7.9	2.7	11.8	7.9	2.7
3.333	24.3	21.9	19.6	9.3	24.3	19.6	13.4
2.500	37.3	33.8	34.7	19.9	37.3	34.7	35.1
1.667	51.0	46.4	53.3	34.4	51.0	53.3	70.7
0.833	65.6	59.2	76.2	53.0	65.4	76.2	123.3
0.500	71.8	64.5	86.4	61.6	71.4	86.4	150.0
0.435	73.0	65.6	88.4	63.3	72.5	88.4	155.6
0.000	80.9	73.0	102.1	75.4	80.4	102.1	196.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
5.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.167	7.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	19.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	34.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.667	53.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.833	76.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	86.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.435	88.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	102.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
5.000	0.0			521.8	0.0	0.0		
4.167	7.9			525.6	0.0	0.0		
3.333	19.6			529.7	0.0	0.0		
2.500	34.7			533.8	0.0	0.0		
1.667	53.3			538.2	0.0	0.0		
0.833	76.2			307.1	0.0	0.0		
0.500	86.4			307.9	0.0	0.0		
0.435	88.4			308.0	0.0	0.0		
0.000	102.1			309.0	0.0	0.0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
5.000	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
4.167	11.8	10.6	7.9	2.7	11.8	7.9	2.7
3.333	24.3	21.9	19.6	9.3	24.3	19.6	13.4
2.500	37.3	33.8	34.7	19.9	37.3	34.7	35.1
1.667	51.0	46.4	53.3	34.4	51.0	53.3	70.7
0.833	65.6	59.2	76.2	53.0	65.4	76.2	123.3
0.500	71.8	64.5	86.4	61.6	71.4	86.4	150.0
0.435	73.0	65.6	88.4	63.3	72.5	88.4	155.6
0.000	80.9	73.0	102.1	75.4	80.4	102.1	196.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
5.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.167	7.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	19.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	34.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.667	53.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.833	76.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	86.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.435	88.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	102.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
5.000	0.0			521.8	0.0	0.0		
4.167	7.9			525.6	0.0	0.0		
3.333	19.6			529.7	0.0	0.0		
2.500	34.7			533.8	0.0	0.0		
1.667	53.3			538.2	0.0	0.0		
0.833	76.2			307.1	0.0	0.0		
0.500	86.4			307.9	0.0	0.0		
0.435	88.4			308.0	0.0	0.0		
0.000	102.1			309.0	0.0	0.0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
5.000	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
4.167	11.8	10.6	7.9	2.7	11.8	7.9	2.7
3.333	24.3	21.9	19.6	9.3	24.3	19.6	13.4
2.500	37.3	33.8	34.7	19.9	37.3	34.7	35.1
1.667	51.0	46.4	53.3	34.4	51.0	53.3	70.7
0.833	65.6	59.2	76.2	53.0	65.4	76.2	123.3
0.500	71.8	64.5	86.4	61.6	71.4	86.4	150.0
0.435	73.0	65.6	88.4	63.3	72.5	88.4	155.6
0.000	80.9	73.0	102.1	75.4	80.4	102.1	196.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
5.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.167	7.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	19.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	34.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.667	53.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.833	76.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	86.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.435	88.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	102.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
5.000	0.0			521.8	0.0	0.0		
4.167	7.9			525.6	0.0	0.0		
3.333	19.6			529.7	0.0	0.0		
2.500	34.7			533.8	0.0	0.0		
1.667	53.3			538.2	0.0	0.0		
0.833	76.2			307.1	0.0	0.0		
0.500	86.4			307.9	0.0	0.0		
0.435	88.4			308.0	0.0	0.0		
0.000	102.1			309.0	0.0	0.0		

8.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
5.000	0.0
4.167	0.0
3.333	0.0
2.500	0.0
1.667	0.0
0.833	0.0
0.500	0.0
0.435	0.0
0.000	0.0

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-83.3	-83.3	20.8
1.000	Trasera	0.0	-76.3	-76.3	-329.5
2.329	Trasera	0.0	-122.5	-122.5	-223.6
2.723	Trasera	0.0	-144.1	-144.1	-171.1
3.118	Trasera	0.0	-165.7	-165.7	-110.0
3.512	Trasera	0.0	-147.6	-147.6	-61.8
3.906	Trasera	0.0	-78.4	-78.4	-17.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/ V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-83.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	-76.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.329	-122.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	-144.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.118	-165.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.512	-147.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.906	-78.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm²/m²)	$A_{t\ min}$ (cm²/m²)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			907.1	0	0		
0.500	-83.3			907.1	0	0		
1.000	-76.3			452.9	0	0		
2.329	-122.5			907.1	0	0		
2.723	-144.1			907.1	0	0		
3.118	-165.7			907.1	0	0		
3.512	-147.6			907.1	0	0		
3.906	-78.4			907.1	0	0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-83.3	-83.3	20.8
1.000	Trasera	0.0	-76.3	-76.3	-329.5
2.329	Trasera	0.0	-122.5	-122.5	-223.6
2.723	Trasera	0.0	-144.1	-144.1	-171.1
3.118	Trasera	0.0	-165.7	-165.7	-110.0
3.512	Trasera	0.0	-147.6	-147.6	-61.8
3.906	Trasera	0.0	-78.4	-78.4	-17.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/ V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-83.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	-76.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.329	-122.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	-144.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.118	-165.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.512	-147.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.906	-78.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm²/m²)	$A_{t\ min}$ (cm²/m²)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			907.1	0	0		
0.500	-83.3			907.1	0	0		
1.000	-76.3			452.9	0	0		
2.329	-122.5			907.1	0	0		
2.723	-144.1			907.1	0	0		
3.118	-165.7			907.1	0	0		
3.512	-147.6			907.1	0	0		
3.906	-78.4			907.1	0	0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-83.3	-83.3	20.8
1.000	Trasera	0.0	-76.3	-76.3	-329.5
2.329	Trasera	0.0	-122.5	-122.5	-223.6
2.723	Trasera	0.0	-144.1	-144.1	-171.1
3.118	Trasera	0.0	-165.7	-165.7	-110.0
3.512	Trasera	0.0	-147.6	-147.6	-61.8
3.906	Trasera	0.0	-78.4	-78.4	-17.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/ V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-83.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	-76.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.329	-122.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	-144.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

3.118	-165.7	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.512	-147.6	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.906	-78.4	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			907.1	0	0		
0.500	-83.3			907.1	0	0		
1.000	-76.3			452.9	0	0		
2.329	-122.5			907.1	0	0		
2.723	-144.1			907.1	0	0		
3.118	-165.7			907.1	0	0		
3.512	-147.6			907.1	0	0		
3.906	-78.4			907.1	0	0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-83.3	-83.3	20.8
1.000	Trasera	0.0	-76.3	-76.3	-329.5
2.329	Trasera	0.0	-122.5	-122.5	-223.6
2.723	Trasera	0.0	-144.1	-144.1	-171.1
3.118	Trasera	0.0	-165.7	-165.7	-110.0
3.512	Trasera	0.0	-147.6	-147.6	-61.8
3.906	Trasera	0.0	-78.4	-78.4	-17.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-83.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	-76.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.329	-122.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	-144.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.118	-165.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.512	-147.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.906	-78.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			907.1	0	0		
0.500	-83.3			907.1	0	0		
1.000	-76.3			452.9	0	0		
2.329	-122.5			907.1	0	0		
2.723	-144.1			907.1	0	0		
3.118	-165.7			907.1	0	0		
3.512	-147.6			907.1	0	0		
3.906	-78.4			907.1	0	0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-83.3	-83.3	20.8
1.000	Trasera	0.0	-76.3	-76.3	-329.5
2.329	Trasera	0.0	-122.5	-122.5	-223.6
2.723	Trasera	0.0	-144.1	-144.1	-171.1
3.118	Trasera	0.0	-165.7	-165.7	-110.0
3.512	Trasera	0.0	-147.6	-147.6	-61.8
3.906	Trasera	0.0	-78.4	-78.4	-17.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-83.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	-76.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.329	-122.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	-144.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.118	-165.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.512	-147.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.906	-78.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			907.1	0	0		
0.500	-83.3			907.1	0	0		
1.000	-76.3			452.9	0	0		
2.329	-122.5			907.1	0	0		
2.723	-144.1			907.1	0	0		
3.118	-165.7			907.1	0	0		
3.512	-147.6			907.1	0	0		
3.906	-78.4			907.1	0	0		

8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-63.4	-63.4	15.8
1.000	Trasera	0.0	-51.1	-51.1	-270.9
2.329	Trasera	0.0	-92.7	-92.7	-175.3
2.723	Trasera	0.0	-105.0	-105.0	-136.3
3.118	Trasera	0.0	-117.3	-117.3	-92.5
3.512	Trasera	0.0	-108.6	-108.6	-45.2
3.906	Trasera	0.0	-57.4	-57.4	-12.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-63.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	-51.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.329	-92.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	-105.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.118	-117.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.512	-108.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.906	-57.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.000	0.0			1046.7	0	0		
0.500	-63.4			1046.7	0	0		
1.000	-51.1			522.6	0	0		
2.329	-92.7			1046.7	0	0		
2.723	-105.0			1046.7	0	0		
3.118	-117.3			1046.7	0	0		
3.512	-108.6			1046.7	0	0		
3.906	-57.4			1046.7	0	0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-63.4	-63.4	15.8
1.000	Trasera	0.0	-51.1	-51.1	-270.9
2.329	Trasera	0.0	-92.7	-92.7	-175.3
2.723	Trasera	0.0	-105.0	-105.0	-136.3
3.118	Trasera	0.0	-117.3	-117.3	-92.5
3.512	Trasera	0.0	-108.6	-108.6	-45.2
3.906	Trasera	0.0	-57.4	-57.4	-12.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-63.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	-51.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.329	-92.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	-105.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.118	-117.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.512	-108.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.906	-57.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.000	0.0			1046.7	0	0		
0.500	-63.4			1046.7	0	0		
1.000	-51.1			522.6	0	0		
2.329	-92.7			1046.7	0	0		
2.723	-105.0			1046.7	0	0		
3.118	-117.3			1046.7	0	0		
3.512	-108.6			1046.7	0	0		
3.906	-57.4			1046.7	0	0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-63.4	-63.4	15.8
1.000	Trasera	0.0	-51.1	-51.1	-270.9
2.329	Trasera	0.0	-92.7	-92.7	-175.3
2.723	Trasera	0.0	-105.0	-105.0	-136.3
3.118	Trasera	0.0	-117.3	-117.3	-92.5
3.512	Trasera	0.0	-108.6	-108.6	-45.2
3.906	Trasera	0.0	-57.4	-57.4	-12.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-63.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	-51.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.329	-92.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	-105.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.118	-117.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.512	-108.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.906	-57.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.000	0.0			1046.7	0	0		
0.500	-63.4			1046.7	0	0		
1.000	-51.1			522.6	0	0		
2.329	-92.7			1046.7	0	0		
2.723	-105.0			1046.7	0	0		
3.118	-117.3			1046.7	0	0		
3.512	-108.6			1046.7	0	0		
3.906	-57.4			1046.7	0	0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-63.4	-63.4	15.8
1.000	Trasera	0.0	-51.1	-51.1	-270.9
2.329	Trasera	0.0	-92.7	-92.7	-175.3
2.723	Trasera	0.0	-105.0	-105.0	-136.3
3.118	Trasera	0.0	-117.3	-117.3	-92.5
3.512	Trasera	0.0	-108.6	-108.6	-45.2
3.906	Trasera	0.0	-57.4	-57.4	-12.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-63.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	-51.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.329	-92.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	-105.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.118	-117.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.512	-108.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.906	-57.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1046.7	0	0		
0.500	-63.4			1046.7	0	0		
1.000	-51.1			522.6	0	0		
2.329	-92.7			1046.7	0	0		
2.723	-105.0			1046.7	0	0		
3.118	-117.3			1046.7	0	0		
3.512	-108.6			1046.7	0	0		
3.906	-57.4			1046.7	0	0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-63.4	-63.4	15.8
1.000	Trasera	0.0	-51.1	-51.1	-270.9
2.329	Trasera	0.0	-92.7	-92.7	-175.3
2.723	Trasera	0.0	-105.0	-105.0	-136.3
3.118	Trasera	0.0	-117.3	-117.3	-92.5
3.512	Trasera	0.0	-108.6	-108.6	-45.2
3.906	Trasera	0.0	-57.4	-57.4	-12.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-63.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	-51.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.329	-92.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.723	-105.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.118	-117.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.512	-108.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.906	-57.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1046.7	0	0		
0.500	-63.4			1046.7	0	0		
1.000	-51.1			522.6	0	0		
2.329	-92.7			1046.7	0	0		
2.723	-105.0			1046.7	0	0		
3.118	-117.3			1046.7	0	0		
3.512	-108.6			1046.7	0	0		
3.906	-57.4			1046.7	0	0		

8.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.000	0.0
0.500	0.0
1.000	0.0
2.329	0.0
2.723	0.0
3.118	0.0
3.512	0.0
3.906	0.0

8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

9.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	2.0	0.000487	2.0	0.000487
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	0.8	0.000207	0.8	0.000207
Sismo	0.9	0.000247	0.9	0.000247
Sismo	0.9	0.000247	0.9	0.000247

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	2.7	0.000694	2.7	0.000694
Situación persistente. Combinación frecuente	2.7	0.000694	2.7	0.000694
Situación persistente. Combinación característica	2.7	0.000694	2.7	0.000694

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 2.7 mm < $U_{xadmisible}$ = 25.0 mm -> **Cumple a deformación.**

9.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

10 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.

2.4. MURO DE ALTURA MÁXIMA 6.00 METROS

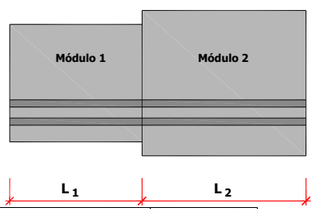
1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ámbito normativo

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. 2011
IAPF. Instrucción de Acciones a considerar en puentes de ferrocarril. 2007
Guía. Guía de cimentaciones. 2009
CTE. Código Técnico de la Edificación. 2006
EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. 2008

1.2 Geometría

1.2.1 Planta del paramento

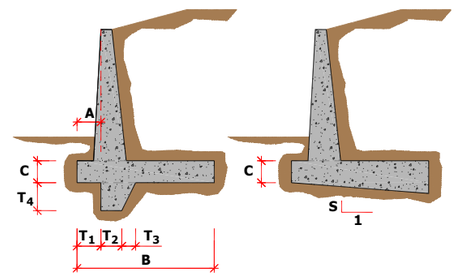


Módulo	Coordenadas Paramento				Longitud L (m)
	Punto inicial		Punto final		
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	0.000	0.000	10.000	0.000	10.000

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

1.2.2 Zapata

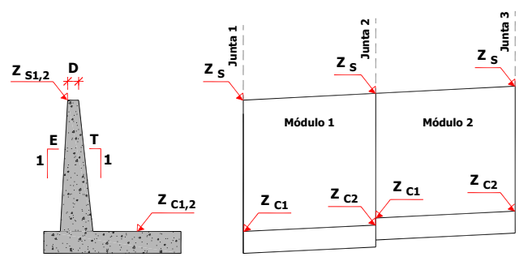
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.500	5.000	1.200	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

1.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_s (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	6.000	0.000	0.600
2	6.000	0.000	0.600

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	0.000	0.000	0.000	0.000

1.3 Materiales

1.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:
- Grado de la parábola, n : 2.00
- Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0} : 0.00200
- Deformación de rotura en flexión, ε_{cu} : 0.00350
- Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s : -0.01000
- Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k : 1.00

Diagrama rectangular:
- Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ : 0.80
- Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η : 1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Alzado : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:
- Grado de la parábola, n : 2.00
- Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0} : 0.00200
- Deformación de rotura en flexión, ε_{cu} : 0.00350
- Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s : -0.01000
- Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k : 1.00

Diagrama rectangular:
- Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ : 0.80
- Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η : 1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Zapata : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: HM-10

Resistencia característica a compresión, f_{ck} : 10.0 MPa

Tipo de cemento para Capa de nivelación : CEM I (según RC-08).

1.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:
- ELServicio, γ_s : 1.00
- ELU, situación persistente, γ_s : 1.15
- ELU, situación accidental, γ_s : 1.00

1.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:
- ELServicio, γ_s : 1.00
- ELU, situación persistente, γ_s : 1.15
- ELU, situación accidental, γ_s : 1.00

1.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	35	mm
Zapata	:	35	mm

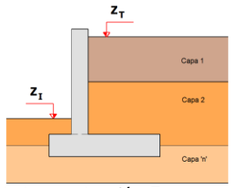
1.5 Fisuración

Alzado
- Clase de exposición: IIa
  - Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Zapata
- Clase de exposición: IIa
  - Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

1.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)
1	0.500	6.000
2	0.500	6.000

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)
1	Terreno	Granular	-10000.000	19.0	20.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	Terreno	Granular	30.0	0.0	600.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	Terreno	20.0	0.0	10.0

1.7 Acciones

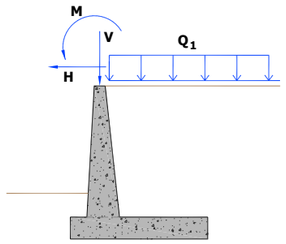
1.7.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
Se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
Coeficiente reductor del ángulo de rozamiento en el contacto terreno - terreno : 0.330

No se considera el empuje pasivo en la puntera.

1.7.2 Acciones variables



Acción del tráfico

- Sobrecarga en trasdós :

Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1 : 10.00 kN/m^2

1.7.3 Acciones accidentales

Sismo :

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Tipo de sismo : Sismo último de cálculo
Aceleración básica, a_b : 0.390 m/s^2
Factor de importancia, γ_1 : 1.300
Periodo de retorno : 500 años
Coeficiente C del terreno : 1.300
Aceleración de cálculo : 0.527 m/s^2

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_c / r \cdot g$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta$
β : 2.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

Combinaciones de sismo :

$SI_1 = 1.0 \cdot SI_H + 0.3 \cdot SI_V$
$SI_2 = 0.3 \cdot SI_H + 1.0 \cdot SI_V$

1.8 Coeficientes de seguridad

1.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

1.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ0	ψ1	ψ2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 25 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	:	2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

1.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 5 secciones transversales del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.100
2	0.300
3	0.500
4	0.700
5	0.900

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

2 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

2.1 Módulo 1

2.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	2400.0	873.5	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	4446.0	1618.2	0.0	0.0
Peso tierras puntera	47.5	17.3	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	262.1	95.4	0.0	1497.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	38.3	13.9	0.0	218.9
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	7193.8	2618.3	0.0	1715.8

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2618.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	2618.3 kN

Fuerza desestabilizadora : 1715.8 kN

Factor de seguridad	:	1.526
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.526 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	2400.0	873.5	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	4446.0	1618.2	0.0	0.0
Peso tierras puntera	47.5	17.3	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	262.1	95.4	0.0	1497.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	38.3	13.9	0.0	218.9
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	7193.8	2618.3	0.0	1715.8

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	2618.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	2618.3 kN

Fuerza desestabilizadora : 1715.8 kN

Factor de seguridad : 1.526
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.526 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	2400.0	873.5	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	4446.0	1618.2	0.0	0.0
Peso tierras puntera	47.5	17.3	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	262.1	95.4	0.0	1497.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	38.3	13.9	0.0	218.9
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	90.3	32.9	0.0	569.2
Total	7284.2	2651.2	0.0	2285.1

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento : 2651.2 kN
Fuerza horizontal estabilizadora : 0.0 kN
Adherencia : 0.0 kN
Total : 2651.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 2285.1 kN

Factor de seguridad : 1.160
Factor de seguridad admisible : 1.100

FS = 1.160 > $FS_{admisible}$ = 1.100 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

3 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

3.1 Módulo 1

3.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	4470.0	0.0
Peso tierras trasdós	13560.3	0.0
Peso tierras puntera	11.9	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	2283.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	596.7
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	18042.2	2879.7

Momento estabilizador : 18042.2 kNm
Momento desestabilizador : 2879.7 kNm

Factor de seguridad : 6.265
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 6.265 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

3.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	4470.0	0.0
Peso tierras trasdós	13560.3	0.0
Peso tierras puntera	11.9	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	2283.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	596.7
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	18042.2	2879.7

Momento estabilizador : 18042.2 kNm
Momento desestabilizador : 2879.7 kNm

Factor de seguridad : 6.265
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 6.265 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

3.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	4470.0	0.0
Peso tierras trasdós	13560.3	0.0
Peso tierras puntera	11.9	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	2283.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	596.7
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	1900.2
Total	18042.2	4780.0

Momento estabilizador : 18042.2 kNm
Momento desestabilizador : 4780.0 kNm

Factor de seguridad : 3.775
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 3.775 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a vuelco.**

3.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

4 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

4.1 Módulo 1

4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente



Factor de seguridad	:	1.684
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.684 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.1.2 Situación persistente. Combinación característica



Factor de seguridad	:	1.684
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.684 > FSadm = 1.300 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica



Factor de seguridad	:	1.559
Factor de seguridad admisible	:	1.100

FS = 1.559 > FSadm = 1.100 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.000	758.38	171.58	260.77
3.000	758.38	171.58	260.77
5.000	758.38	171.58	260.77
7.000	758.38	171.58	260.77
9.000	758.38	171.58	260.77

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.000	175.87	175.87	4.312	Uniforme
3.000	175.87	175.87	4.312	Uniforme
5.000	175.87	175.87	4.312	Uniforme
7.000	175.87	175.87	4.312	Uniforme
9.000	175.87	175.87	4.312	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	175.87	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	3.412	
Factor de seguridad admisible	:	3.000	

FS = 3.412 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

5.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.000	758.38	171.58	260.77
3.000	758.38	171.58	260.77
5.000	758.38	171.58	260.77
7.000	758.38	171.58	260.77
9.000	758.38	171.58	260.77

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.000	175.87	175.87	4.312	Uniforme
3.000	175.87	175.87	4.312	Uniforme
5.000	175.87	175.87	4.312	Uniforme
7.000	175.87	175.87	4.312	Uniforme
9.000	175.87	175.87	4.312	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	175.87	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	3.412	
Factor de seguridad admisible	:	2.600	

FS = 3.412 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

5.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.000	767.42	228.51	473.37
3.000	767.42	228.51	473.37
5.000	767.42	228.51	473.37
7.000	767.42	228.51	473.37
9.000	767.42	228.51	473.37

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.000	203.76	203.76	3.766	Uniforme
3.000	203.76	203.76	3.766	Uniforme
5.000	203.76	203.76	3.766	Uniforme
7.000	203.76	203.76	3.766	Uniforme
9.000	203.76	203.76	3.766	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	203.76	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	2.945	
Factor de seguridad admisible	:	2.200	

FS = 2.945 > FSadm = 2.200 -> **Cumple a hundimiento.**

5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

6 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

6.1 Módulo 1

6.1.1 Alzado

6.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	21.8	15.5	3.2	0.8
4.000	45.2	32.0	19.3	7.1
3.000	70.0	49.6	56.7	24.6
2.000	96.4	68.1	124.2	59.1
1.000	124.3	87.7	230.4	116.4
0.535	137.9	97.2	295.4	152.4
0.500	138.9	97.9	300.7	155.4
0.000	153.8	108.3	384.0	202.3

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	21.0	1.2	0.0	0.0	1.6
4.000	34.7	19.3	0.4	7.5	5.4
3.000	54.3	56.7	1.8	7.5	5.4
2.000	75.4	124.2	4.4	7.6	5.4
1.000	98.1	230.4	8.9	7.6	5.4
0.535	109.2	295.4	11.7	7.7	5.4
0.500	110.0	300.7	11.9	7.7	5.4
0.000	122.3	384.0	15.6	7.8	5.4

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	21.0	1.2	0.0	0.0	1.6
4.000	42.5	7.1	0.0	0.0	1.6
3.000	65.3	24.6	0.0	0.0	1.6
2.000	89.1	59.1	0.0	0.0	1.6
1.000	114.0	116.4	0.0	0.0	1.6
0.535	125.9	152.4	0.0	0.0	1.6
0.500	126.8	155.4	0.0	0.0	1.6
0.000	139.8	202.3	0.0	0.0	1.6

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	21.8	15.5	3.2	0.8
4.000	45.2	32.0	19.3	7.1
3.000	70.0	49.6	56.7	24.6
2.000	96.4	68.1	124.2	59.1
1.000	124.3	87.7	230.4	116.4
0.535	137.9	97.2	295.4	152.4
0.500	138.9	97.9	300.7	155.4
0.000	153.8	108.3	384.0	202.3

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	21.0	1.2	0.0	0.0	1.6
4.000	34.7	19.3	0.4	7.5	5.4
3.000	54.3	56.7	1.8	7.5	5.4
2.000	75.4	124.2	4.4	7.6	5.4
1.000	98.1	230.4	8.9	7.6	5.4
0.535	109.2	295.4	11.7	7.7	5.4
0.500	110.0	300.7	11.9	7.7	5.4
0.000	122.3	384.0	15.6	7.8	5.4

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	21.0	1.2	0.0	0.0	1.6
4.000	42.5	7.1	0.0	0.0	1.6
3.000	65.3	24.6	0.0	0.0	1.6
2.000	89.1	59.1	0.0	0.0	1.6
1.000	114.0	116.4	0.0	0.0	1.6
0.535	125.9	152.4	0.0	0.0	1.6
0.500	126.8	155.4	0.0	0.0	1.6
0.000	139.8	202.3	0.0	0.0	1.6

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	21.8	15.5	3.2	0.8
4.000	45.2	32.0	19.3	7.1
3.000	70.0	49.6	56.7	24.6
2.000	96.4	68.1	124.2	59.1
1.000	124.3	87.7	230.4	116.4
0.535	137.9	97.2	295.4	152.4
0.500	138.9	97.9	300.7	155.4
0.000	153.8	108.3	384.0	202.3

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	21.0	1.2	0.0	0.0	1.6
4.000	34.7	19.3	0.4	7.5	5.4
3.000	54.3	56.7	1.8	7.5	5.4
2.000	75.4	124.2	4.4	7.6	5.4
1.000	98.1	230.4	8.9	7.6	5.4
0.535	109.2	295.4	11.7	7.7	5.4
0.500	110.0	300.7	11.9	7.7	5.4
0.000	122.3	384.0	15.6	7.8	5.4

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	21.0	1.2	0.0	0.0	1.6
4.000	42.5	7.1	0.0	0.0	1.6
3.000	65.3	24.6	0.0	0.0	1.6
2.000	89.1	59.1	0.0	0.0	1.6
1.000	114.0	116.4	0.0	0.0	1.6
0.535	125.9	152.4	0.0	0.0	1.6
0.500	126.8	155.4	0.0	0.0	1.6
0.000	139.8	202.3	0.0	0.0	1.6

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	21.0	1.2	0.0	0.0	1.6
4.000	42.5	7.1	0.0	0.0	1.6
3.000	65.3	24.6	0.0	0.0	1.6
2.000	89.1	59.1	0.0	0.0	1.6
1.000	114.0	116.4	0.0	0.0	1.6
0.535	125.9	152.4	0.0	0.0	1.6
0.500	126.8	155.4	0.0	0.0	1.6
0.000	139.8	202.3	0.0	0.0	1.6

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	21.8	15.5	3.2	0.8
4.000	45.2	32.0	19.3	7.1
3.000	70.0	49.6	56.7	24.6
2.000	96.4	68.1	124.2	59.1
1.000	124.3	87.7	230.4	116.4
0.535	137.9	97.2	295.4	152.4
0.500	138.9	97.9	300.7	155.4
0.000	153.8	108.3	384.0	202.3

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	21.8	15.5	3.2	0.8
4.000	45.2	32.0	19.3	7.1
3.000	70.0	49.6	56.7	24.6
2.000	96.4	68.1	124.2	59.1
1.000	124.3	87.7	230.4	116.4
0.535	137.9	97.2	295.4	152.4
0.500	138.9	97.9	300.7	155.4
0.000	153.8	108.3	384.0	202.3

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	21.0	1.2	0.0	0.0	1.6
4.000	34.7	19.3	0.4	7.5	5.4
3.000	54.3	56.7	1.8	7.5	5.4
2.000	75.4	124.2	4.4	7.6	5.4
1.000	98.1	230.4	8.9	7.6	5.4
0.535	109.2	295.4	11.7	7.7	5.4
0.500	110.0	300.7	11.9	7.7	5.4
0.000	122.3	384.0	15.6	7.8	5.4

6.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	16.9	15.2	4.5	1.3
4.000	34.7	31.5	22.3	9.0
3.000	53.4	48.7	58.3	28.7
2.000	73.0	66.9	117.5	66.2
1.000	93.6	85.7	205.2	127.0
0.535	103.8	94.6	257.4	164.9
0.500	104.6	95.3	261.7	168.0
0.000	115.5	105.5	327.3	217.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	16.4	3.2	0.0	0.0	1.6
4.000	34.7	22.3	0.4	6.5	5.4
3.000	53.4	58.3	1.6	6.5	5.4
2.000	73.0	117.5	3.6	6.6	5.4
1.000	93.5	205.2	6.8	6.6	5.4
0.535	103.4	257.4	8.7	6.6	5.4
0.500	104.2	261.7	8.9	6.6	5.4
0.000	115.0	327.3	11.3	6.7	5.4

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	16.4	3.2	0.0	0.0	1.6
4.000	33.6	16.6	0.0	0.0	1.6
3.000	51.8	45.1	0.0	0.0	1.6
2.000	70.8	93.9	0.0	0.0	1.6
1.000	90.8	168.0	0.0	0.0	1.6
0.535	100.5	212.9	0.0	0.0	1.6
0.500	101.2	216.6	0.0	0.0	1.6
0.000	111.7	273.6	0.0	0.0	1.6

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	16.9	15.2	4.5	1.3
4.000	34.7	31.5	22.3	9.0
3.000	53.4	48.7	58.3	28.7
2.000	73.0	66.9	117.5	66.2
1.000	93.6	85.7	205.2	127.0
0.535	103.8	94.6	257.4	164.9
0.500	104.6	95.3	261.7	168.0
0.000	115.5	105.5	327.3	217.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	16.4	3.2	0.0	0.0	1.6
4.000	34.7	22.3	0.4	6.5	5.4
3.000	53.4	58.3	1.6	6.5	5.4
2.000	73.0	117.5	3.6	6.6	5.4
1.000	93.5	205.2	6.8	6.6	5.4
0.535	103.4	257.4	8.7	6.6	5.4
0.500	104.2	261.7	8.9	6.6	5.4
0.000	115.0	327.3	11.3	6.7	5.4

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	16.4	3.2	0.0	0.0	1.6
4.000	33.6	16.6	0.0	0.0	1.6
3.000	51.8	45.1	0.0	0.0	1.6
2.000	70.8	93.9	0.0	0.0	1.6
1.000	90.8	168.0	0.0	0.0	1.6
0.535	100.5	212.9	0.0	0.0	1.6
0.500	101.2	216.6	0.0	0.0	1.6
0.000	111.7	273.6	0.0	0.0	1.6

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	16.9	15.2	4.5	1.3
4.000	34.7	31.5	22.3	9.0
3.000	53.4	48.7	58.3	28.7
2.000	73.0	66.9	117.5	66.2
1.000	93.6	85.7	205.2	127.0
0.535	103.8	94.6	257.4	164.9
0.500	104.6	95.3	261.7	168.0
0.000	115.5	105.5	327.3	217.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	16.4	3.2	0.0	0.0	1.6
4.000	34.7	22.3	0.4	6.5	5.4
3.000	53.4	58.3	1.6	6.5	5.4
2.000	73.0	117.5	3.6	6.6	5.4
1.000	93.5	205.2	6.8	6.6	5.4
0.535	103.4	257.4	8.7	6.6	5.4
0.500	104.2	261.7	8.9	6.6	5.4
0.000	115.0	327.3	11.3	6.7	5.4

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	16.4	3.2	0.0	0.0	1.6
4.000	33.6	16.6	0.0	0.0	1.6
3.000	51.8	45.1	0.0	0.0	1.6
2.000	70.8	93.9	0.0	0.0	1.6
1.000	90.8	168.0	0.0	0.0	1.6
0.535	100.5	212.9	0.0	0.0	1.6
0.500	101.2	216.6	0.0	0.0	1.6
0.000	111.7	273.6	0.0	0.0	1.6

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	16.9	15.2	4.5	1.3
4.000	34.7	31.5	22.3	9.0
3.000	53.4	48.7	58.3	28.7
2.000	73.0	66.9	117.5	66.2
1.000	93.6	85.7	205.2	127.0
0.535	103.8	94.6	257.4	164.9
0.500	104.6	95.3	261.7	168.0
0.000	115.5	105.5	327.3	217.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	16.4	3.2	0.0	0.0	1.6
4.000	34.7	22.3	0.4	6.5	5.4
3.000	53.4	58.3	1.6	6.5	5.4
2.000	73.0	117.5	3.6	6.6	5.4
1.000	93.5	205.2	6.8	6.6	5.4
0.535	103.4	257.4	8.7	6.6	5.4
0.500	104.2	261.7	8.9	6.6	5.4
0.000	115.0	327.3	11.3	6.7	5.4

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	16.4	3.2	0.0	0.0	1.6
4.000	33.6	16.6	0.0	0.0	1.6
3.000	51.8	45.1	0.0	0.0	1.6
2.000	70.8	93.9	0.0	0.0	1.6
1.000	90.8	168.0	0.0	0.0	1.6
0.535	100.5	212.9	0.0	0.0	1.6
0.500	101.2	216.6	0.0	0.0	1.6
0.000	111.7	273.6	0.0	0.0	1.6

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	16.9	15.2	4.5	1.3
4.000	34.7	31.5	22.3	9.0
3.000	53.4	48.7	58.3	28.7
2.000	73.0	66.9	117.5	66.2
1.000	93.6	85.7	205.2	127.0
0.535	103.8	94.6	257.4	164.9
0.500	104.6	95.3	261.7	168.0
0.000	115.5	105.5	327.3	217.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	16.4	3.2	0.0	0.0	1.6
4.000	34.7	22.3	0.4	6.5	5.4
3.000	53.4	58.3	1.6	6.5	5.4
2.000	73.0	117.5	3.6	6.6	5.4
1.000	93.5	205.2	6.8	6.6	5.4
0.535	103.4	257.4	8.7	6.6	5.4
0.500	104.2	261.7	8.9	6.6	5.4
0.000	115.0	327.3	11.3	6.7	5.4

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
5.000	16.4	3.2	0.0	0.0	1.6
4.000	33.6	16.6	0.0	0.0	1.6
3.000	51.8	45.1	0.0	0.0	1.6
2.000	70.8	93.9	0.0	0.0	1.6
1.000	90.8	168.0	0.0	0.0	1.6
0.535	100.5	212.9	0.0	0.0	1.6
0.500	101.2	216.6	0.0	0.0	1.6
0.000	111.7	273.6	0.0	0.0	1.6

6.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
6.000	1.6	1.6
5.000	1.6	1.6
4.000	7.5	1.6
3.000	7.5	1.6
2.000	7.6	1.6
1.000	8.9	1.6
0.535	11.7	1.6
0.500	11.9	1.6
0.000	15.6	1.6

6.1.2 Zapata

6.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.118	Delantera	1.5	0.0	0.0	10.8
0.236	Delantera	5.8	0.1	0.2	10.8
0.354	Delantera	13.1	0.3	0.4	10.8
0.472	Delantera	23.2	0.5	0.7	10.8
0.590	Delantera	36.3	0.7	1.1	10.8
1.010	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
1.808	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
2.606	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
3.404	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
4.202	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.118	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.236	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.354	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.472	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.590	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.010	Trasera	-580.7	11.9	14.2	10.8
1.808	Trasera	-512.4	10.5	13.4	10.8
2.606	Trasera	-395.5	8.1	10.7	10.8
3.404	Trasera	-244.5	5.0	6.9	10.8
4.202	Trasera	-76.6	1.6	2.3	10.8

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.118	Delantera	1.5	0.0	0.0	10.8
0.236	Delantera	5.8	0.1	0.2	10.8
0.354	Delantera	13.1	0.3	0.4	10.8
0.472	Delantera	23.2	0.5	0.7	10.8
0.590	Delantera	36.3	0.7	1.1	10.8
1.010	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
1.808	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
2.606	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
3.404	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
4.202	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.118	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.236	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.354	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.472	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.590	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.010	Trasera	-580.7	11.9	14.2	10.8
1.808	Trasera	-512.4	10.5	13.4	10.8
2.606	Trasera	-395.5	8.1	10.7	10.8
3.404	Trasera	-244.5	5.0	6.9	10.8
4.202	Trasera	-76.6	1.6	2.3	10.8

Sección 3 (x = 5.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.118	Delantera	1.5	0.0	0.0	10.8
0.236	Delantera	5.8	0.1	0.2	10.8
0.354	Delantera	13.1	0.3	0.4	10.8
0.472	Delantera	23.2	0.5	0.7	10.8
0.590	Delantera	36.3	0.7	1.1	10.8
1.010	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
1.808	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
2.606	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
3.404	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
4.202	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.118	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.236	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.354	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.472	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.590	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.010	Trasera	-580.7	11.9	14.2	10.8
1.808	Trasera	-512.4	10.5	13.4	10.8
2.606	Trasera	-395.5	8.1	10.7	10.8
3.404	Trasera	-244.5	5.0	6.9	10.8
4.202	Trasera	-76.6	1.6	2.3	10.8

Sección 4 (x = 7.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.118	Delantera	1.5	0.0	0.0	10.8
0.236	Delantera	5.8	0.1	0.2	10.8
0.354	Delantera	13.1	0.3	0.4	10.8
0.472	Delantera	23.2	0.5	0.7	10.8
0.590	Delantera	36.3	0.7	1.1	10.8
1.010	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
1.808	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
2.606	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
3.404	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
4.202	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.118	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.236	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.354	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.472	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.590	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.010	Trasera	-580.7	11.9	14.2	10.8
1.808	Trasera	-512.4	10.5	13.4	10.8
2.606	Trasera	-395.5	8.1	10.7	10.8
3.404	Trasera	-244.5	5.0	6.9	10.8
4.202	Trasera	-76.6	1.6	2.3	10.8

Sección 5 (x = 9.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.118	Delantera	1.5	0.0	0.0	10.8
0.236	Delantera	5.8	0.1	0.2	10.8
0.354	Delantera	13.1	0.3	0.4	10.8
0.472	Delantera	23.2	0.5	0.7	10.8
0.590	Delantera	36.3	0.7	1.1	10.8
1.010	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
1.808	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
2.606	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
3.404	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
4.202	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.118	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.236	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.354	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.472	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.590	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.010	Trasera	-580.7	11.9	14.2	10.8
1.808	Trasera	-512.4	10.5	13.4	10.8
2.606	Trasera	-395.5	8.1	10.7	10.8
3.404	Trasera	-244.5	5.0	6.9	10.8
4.202	Trasera	-76.6	1.6	2.3	10.8

6.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.118	Delantera	1.1	0.0	0.0	10.8
0.236	Delantera	4.4	0.1	0.1	10.8
0.354	Delantera	10.0	0.2	0.3	10.8
0.472	Delantera	17.8	0.3	0.5	10.8
0.590	Delantera	27.8	0.5	0.7	10.8
1.010	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
1.808	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
2.606	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
3.404	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
4.202	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.118	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.236	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.354	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.472	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.590	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.010	Trasera	-468.7	8.3	11.0	10.8
1.808	Trasera	-405.4	7.2	9.7	10.8
2.606	Trasera	-312.9	5.5	7.7	10.8
3.404	Trasera	-191.9	3.4	4.8	10.8
4.202	Trasera	-56.0	1.0	1.5	10.8

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.118	Delantera	1.1	0.0	0.0	10.8
0.236	Delantera	4.4	0.1	0.1	10.8
0.354	Delantera	10.0	0.2	0.3	10.8
0.472	Delantera	17.8	0.3	0.5	10.8
0.590	Delantera	27.8	0.5	0.7	10.8
1.010	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
1.808	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
2.606	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
3.404	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
4.202	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.118	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.236	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.354	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.472	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.590	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.010	Trasera	-468.7	8.3	11.0	10.8
1.808	Trasera	-405.4	7.2	9.7	10.8
2.606	Trasera	-312.9	5.5	7.7	10.8
3.404	Trasera	-191.9	3.4	4.8	10.8
4.202	Trasera	-56.0	1.0	1.5	10.8

Sección 3 (x = 5.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.118	Delantera	1.1	0.0	0.0	10.8
0.236	Delantera	4.4	0.1	0.1	10.8
0.354	Delantera	10.0	0.2	0.3	10.8
0.472	Delantera	17.8	0.3	0.5	10.8
0.590	Delantera	27.8	0.5	0.7	10.8
1.010	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
1.808	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
2.606	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
3.404	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
4.202	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.118	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.236	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.354	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.472	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.590	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.010	Trasera	-468.7	8.3	11.0	10.8
1.808	Trasera	-405.4	7.2	9.7	10.8
2.606	Trasera	-312.9	5.5	7.7	10.8
3.404	Trasera	-191.9	3.4	4.8	10.8
4.202	Trasera	-56.0	1.0	1.5	10.8

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.118	Delantera	1.1	0.0	0.0	10.8
0.236	Delantera	4.4	0.1	0.1	10.8
0.354	Delantera	10.0	0.2	0.3	10.8
0.472	Delantera	17.8	0.3	0.5	10.8
0.590	Delantera	27.8	0.5	0.7	10.8
1.010	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
1.808	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
2.606	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
3.404	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
4.202	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.118	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.236	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.354	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.472	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.590	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.010	Trasera	-468.7	8.3	11.0	10.8
1.808	Trasera	-405.4	7.2	9.7	10.8
2.606	Trasera	-312.9	5.5	7.7	10.8
3.404	Trasera	-191.9	3.4	4.8	10.8
4.202	Trasera	-56.0	1.0	1.5	10.8

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.118	Delantera	1.1	0.0	0.0	10.8
0.236	Delantera	4.4	0.1	0.1	10.8
0.354	Delantera	10.0	0.2	0.3	10.8
0.472	Delantera	17.8	0.3	0.5	10.8
0.590	Delantera	27.8	0.5	0.7	10.8
1.010	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
1.808	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
2.606	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
3.404	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8
4.202	Trasera	0.0	0.0	0.0	10.8

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.118	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.236	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.354	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.472	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.590	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.010	Trasera	-468.7	8.3	11.0	10.8
1.808	Trasera	-405.4	7.2	9.7	10.8
2.606	Trasera	-312.9	5.5	7.7	10.8
3.404	Trasera	-191.9	3.4	4.8	10.8
4.202	Trasera	-56.0	1.0	1.5	10.8

6.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.118	Delantera	10.8	0.0
0.236	Delantera	10.8	0.0
0.354	Delantera	10.8	0.0
0.472	Delantera	10.8	0.0
0.590	Delantera	10.8	0.0
1.010	Trasera	10.8	14.2
1.808	Trasera	10.8	13.4
2.606	Trasera	10.8	10.8
3.404	Trasera	10.8	10.8
4.202	Trasera	10.8	10.8

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

7.1 Módulo 1

7.1.1 Alzado

7.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
6.000	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
6.000	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
6.000	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
6.000	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
6.000	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
5.000	Ø16/0.100 m	16.04	2.17	0.00	0.30
5.000	Ø16/0.100 m	16.04	2.17	0.00	0.30
5.000	Ø16/0.100 m	16.04	2.17	0.00	0.30
5.000	Ø16/0.100 m	16.04	2.17	0.00	0.30
5.000	Ø16/0.100 m	16.04	2.17	0.00	0.30
4.000	Ø16/0.100 m	33.11	12.84	0.00	0.30
4.000	Ø16/0.100 m	33.11	12.84	0.00	0.30
4.000	Ø16/0.100 m	33.11	12.84	0.00	0.30
4.000	Ø16/0.100 m	33.11	12.84	0.00	0.30
4.000	Ø16/0.100 m	33.11	12.84	0.00	0.30
3.000	Ø16/0.100 m	51.19	37.78	0.01	0.30
3.000	Ø16/0.100 m	51.19	37.78	0.01	0.30
3.000	Ø16/0.100 m	51.19	37.78	0.01	0.30
3.000	Ø16/0.100 m	51.19	37.78	0.01	0.30
3.000	Ø16/0.100 m	51.19	37.78	0.01	0.30
2.000	Ø16/0.100 m	70.28	82.77	0.03	0.30

2.000	Ø16/0.100 m	70.28	82.77	0.03	0.30
2.000	Ø16/0.100 m	70.28	82.77	0.03	0.30
2.000	Ø16/0.100 m	70.28	82.77	0.03	0.30
2.000	Ø16/0.100 m	70.28	82.77	0.03	0.30
1.000	Ø16/0.100 m	90.40	153.58	0.07	0.30
1.000	Ø16/0.100 m	90.40	153.58	0.07	0.30
1.000	Ø16/0.100 m	90.40	153.58	0.07	0.30
1.000	Ø16/0.100 m	90.40	153.58	0.07	0.30
1.000	Ø16/0.100 m	90.40	153.58	0.07	0.30
0.535	Ø16/0.100 m	100.10	196.92	0.11	0.30
0.535	Ø16/0.100 m	100.10	196.92	0.11	0.30
0.535	Ø16/0.100 m	100.10	196.92	0.11	0.30
0.535	Ø16/0.100 m	100.10	196.92	0.11	0.30
0.535	Ø16/0.100 m	100.10	196.92	0.11	0.30
0.500	Ø16/0.100 m	100.84	200.47	0.12	0.30
0.500	Ø16/0.100 m	100.84	200.47	0.12	0.30
0.500	Ø16/0.100 m	100.84	200.47	0.12	0.30
0.500	Ø16/0.100 m	100.84	200.47	0.12	0.30
0.500	Ø16/0.100 m	100.84	200.47	0.12	0.30
0.000	Ø16/0.100 m	111.53	255.98	0.21	0.30
0.000	Ø16/0.100 m	111.53	255.98	0.21	0.30
0.000	Ø16/0.100 m	111.53	255.98	0.21	0.30
0.000	Ø16/0.100 m	111.53	255.98	0.21	0.30
0.000	Ø16/0.100 m	111.53	255.98	0.21	0.30

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
6.000	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
6.000	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
6.000	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
5.000	Ø10/0.300 m	15.51	0.81	0.00	0.30
5.000	Ø10/0.300 m	15.51	0.81	0.00	0.30
5.000	Ø10/0.300 m	15.51	0.81	0.00	0.30
5.000	Ø10/0.300 m	15.51	0.81	0.00	0.30
5.000	Ø10/0.300 m	15.51	0.81	0.00	0.30
4.000	Ø10/0.300 m	32.04	7.08	0.00	0.30
4.000	Ø10/0.300 m	32.04	7.08	0.00	0.30
4.000	Ø10/0.300 m	32.04	7.08	0.00	0.30
4.000	Ø10/0.300 m	32.04	7.08	0.00	0.30
4.000	Ø10/0.300 m	32.04	7.08	0.00	0.30
3.000	Ø10/0.300 m	49.58	24.59	0.00	0.30
3.000	Ø10/0.300 m	49.58	24.59	0.00	0.30
3.000	Ø10/0.300 m	49.58	24.59	0.00	0.30
3.000	Ø10/0.300 m	49.58	24.59	0.00	0.30
3.000	Ø10/0.300 m	49.58	24.59	0.00	0.30
2.000	Ø10/0.300 m	68.14	59.12	0.00	0.30
2.000	Ø10/0.300 m	68.14	59.12	0.00	0.30
2.000	Ø10/0.300 m	68.14	59.12	0.00	0.30
2.000	Ø10/0.300 m	68.14	59.12	0.00	0.30
2.000	Ø10/0.300 m	68.14	59.12	0.00	0.30
1.000	Ø10/0.300 m	87.72	116.42	0.00	0.30
1.000	Ø10/0.300 m	87.72	116.42	0.00	0.30
1.000	Ø10/0.300 m	87.72	116.42	0.00	0.30
1.000	Ø10/0.300 m	87.72	116.42	0.00	0.30
1.000	Ø10/0.300 m	87.72	116.42	0.00	0.30
0.535	Ø10/0.300 m	97.17	152.44	0.00	0.30
0.535	Ø10/0.300 m	97.17	152.44	0.00	0.30
0.535	Ø10/0.300 m	97.17	152.44	0.00	0.30
0.535	Ø10/0.300 m	97.17	152.44	0.00	0.30
0.535	Ø10/0.300 m	97.17	152.44	0.00	0.30
0.500	Ø10/0.300 m	97.89	155.41	0.00	0.30
0.500	Ø10/0.300 m	97.89	155.41	0.00	0.30
0.500	Ø10/0.300 m	97.89	155.41	0.00	0.30
0.500	Ø10/0.300 m	97.89	155.41	0.00	0.30
0.000	Ø10/0.300 m	108.32	202.27	0.00	0.30
0.000	Ø10/0.300 m	108.32	202.27	0.00	0.30
0.000	Ø10/0.300 m	108.32	202.27	0.00	0.30
0.000	Ø10/0.300 m	108.32	202.27	0.00	0.30
0.000	Ø10/0.300 m	108.32	202.27	0.00	0.30

7.1.2 Zapata

7.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.118	Delantera	Ø12/0.100 m	0.00	1.02	0.00	0.30
0.236	Delantera	Ø12/0.100 m	0.00	4.06	0.00	0.30
0.354	Delantera	Ø12/0.100 m	0.00	9.14	0.00	0.30
0.472	Delantera	Ø12/0.100 m	0.00	16.24	0.01	0.30
0.590	Delantera	Ø12/0.100 m	0.00	25.42	0.01	0.30
1.010	Trasera	Ø12/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.808	Trasera	Ø12/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.606	Trasera	Ø12/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.404	Trasera	Ø12/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.202	Trasera	Ø12/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.118	Delantera	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.236	Delantera	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.354	Delantera	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.472	Delantera	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.590	Delantera	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.010	Trasera	Ø20/0.200 m	0.00	-379.12	0.18	0.30
1.808	Trasera	Ø20/0.200 m	0.00	-328.36	0.15	0.30
2.606	Trasera	Ø20/0.200 m	0.00	-257.14	0.12	0.30
3.404	Trasera	Ø20/0.200 m	0.00	-165.99	0.08	0.30
4.202	Trasera	Ø20/0.200 m	0.00	-55.98	0.03	0.30

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	21.8	15.5	8.9	2.9	16.6	8.9	3.2
4.000	45.2	32.0	26.4	11.5	34.7	26.4	19.3
3.000	70.0	49.6	52.6	26.0	54.3	52.6	56.7
2.000	96.4	68.1	87.5	46.2	75.4	87.5	124.2
1.000	124.3	87.7	131.0	72.1	98.1	131.0	230.4
0.535	137.9	97.2	154.2	86.2	109.2	154.2	295.4
0.500	138.9	97.9	156.0	87.3	110.0	156.0	300.7
0.000	153.8	108.3	183.2	103.9	122.3	183.2	384.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
6.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.000	8.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.000	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.000	52.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	87.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	131.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.535	154.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	156.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	183.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
6.000	0.0			543.5	0.0	0.0		
5.000	8.9			548.9	0.0	0.0		
4.000	26.4			554.7	0.0	0.0		
3.000	52.6			561.0	0.0	0.0		
2.000	87.5			309.6	0.0	0.0		
1.000	131.0			312.5	0.0	0.0		
0.535	154.2			314.0	0.0	0.0		
0.500	156.0			314.1	0.0	0.0		
0.000	183.2			315.7	0.0	0.0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	21.8	15.5	8.9	2.9	16.6	8.9	3.2
4.000	45.2	32.0	26.4	11.5	34.7	26.4	19.3
3.000	70.0	49.6	52.6	26.0	54.3	52.6	56.7
2.000	96.4	68.1	87.5	46.2	75.4	87.5	124.2
1.000	124.3	87.7	131.0	72.1	98.1	131.0	230.4
0.535	137.9	97.2	154.2	86.2	109.2	154.2	295.4
0.500	138.9	97.9	156.0	87.3	110.0	156.0	300.7
0.000	153.8	108.3	183.2	103.9	122.3	183.2	384.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
6.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.000	8.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.000	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.000	52.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	87.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	131.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.535	154.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	156.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	183.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
6.000	0.0			543.5	0.0	0.0		
5.000	8.9			548.9	0.0	0.0		
4.000	26.4			554.7	0.0	0.0		
3.000	52.6			561.0	0.0	0.0		
2.000	87.5			309.6	0.0	0.0		
1.000	131.0			312.5	0.0	0.0		
0.535	154.2			314.0	0.0	0.0		
0.500	156.0			314.1	0.0	0.0		
0.000	183.2			315.7	0.0	0.0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	21.8	15.5	8.9	2.9	16.6	8.9	3.2
4.000	45.2	32.0	26.4	11.5	34.7	26.4	19.3
3.000	70.0	49.6	52.6	26.0	54.3	52.6	56.7
2.000	96.4	68.1	87.5	46.2	75.4	87.5	124.2
1.000	124.3	87.7	131.0	72.1	98.1	131.0	230.4
0.535	137.9	97.2	154.2	86.2	109.2	154.2	295.4
0.500	138.9	97.9	156.0	87.3	110.0	156.0	300.7
0.000	153.8	108.3	183.2	103.9	122.3	183.2	384.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
6.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.000	8.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.000	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.000	52.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	87.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	131.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.535	154.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	156.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	183.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
6.000	0.0			543.5	0.0	0.0		
5.000	8.9			548.9	0.0	0.0		
4.000	26.4			554.7	0.0	0.0		
3.000	52.6			561.0	0.0	0.0		
2.000	87.5			309.6	0.0	0.0		
1.000	131.0			312.5	0.0	0.0		
0.535	154.2			314.0	0.0	0.0		
0.500	156.0			314.1	0.0	0.0		
0.000	183.2			315.7	0.0	0.0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	21.8	15.5	8.9	2.9	16.6	8.9	3.2
4.000	45.2	32.0	26.4	11.5	34.7	26.4	19.3
3.000	70.0	49.6	52.6	26.0	54.3	52.6	56.7
2.000	96.4	68.1	87.5	46.2	75.4	87.5	124.2
1.000	124.3	87.7	131.0	72.1	98.1	131.0	230.4
0.535	137.9	97.2	154.2	86.2	109.2	154.2	295.4
0.500	138.9	97.9	156.0	87.3	110.0	156.0	300.7
0.000	153.8	108.3	183.2	103.9	122.3	183.2	384.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
6.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.000	8.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.000	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.000	52.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	87.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	131.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.535	154.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	156.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	183.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
6.000	0.0			543.5	0.0	0.0		
5.000	8.9			548.9	0.0	0.0		
4.000	26.4			554.7	0.0	0.0		
3.000	52.6			561.0	0.0	0.0		
2.000	87.5			309.6	0.0	0.0		
1.000	131.0			312.5	0.0	0.0		
0.535	154.2			314.0	0.0	0.0		
0.500	156.0			314.1	0.0	0.0		
0.000	183.2			315.7	0.0	0.0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	21.8	15.5	8.9	2.9	16.6	8.9	3.2
4.000	45.2	32.0	26.4	11.5	34.7	26.4	19.3
3.000	70.0	49.6	52.6	26.0	54.3	52.6	56.7
2.000	96.4	68.1	87.5	46.2	75.4	87.5	124.2
1.000	124.3	87.7	131.0	72.1	98.1	131.0	230.4
0.535	137.9	97.2	154.2	86.2	109.2	154.2	295.4
0.500	138.9	97.9	156.0	87.3	110.0	156.0	300.7
0.000	153.8	108.3	183.2	103.9	122.3	183.2	384.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
6.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.000	8.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.000	26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.000	52.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	87.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	131.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.535	154.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	156.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	183.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
6.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.000	11.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.000	27.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.000	48.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	74.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	105.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.535	122.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	123.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	142.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
6.000	0.0			543.5	0.0	0.0		
5.000	8.9			548.9	0.0	0.0		
4.000	26.4			554.7	0.0	0.0		
3.000	52.6			561.0	0.0	0.0		
2.000	87.5			309.6	0.0	0.0		
1.000	131.0			312.5	0.0	0.0		
0.535	154.2			314.0	0.0	0.0		
0.500	156.0			314.1	0.0	0.0		
0.000	183.2			315.7	0.0	0.0		

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
6.000	0.0			627.1	0.0	0.0		
5.000	11.0			632.6	0.0	0.0		
4.000	27.0			638.4	0.0	0.0		
3.000	48.0			644.4	0.0	0.0		
2.000	74.0			355.4	0.0	0.0		
1.000	105.8			358.0	0.0	0.0		
0.535	122.6			359.3	0.0	0.0		
0.500	123.9			359.4	0.0	0.0		
0.000	142.5			360.9	0.0	0.0		

8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	16.9	15.2	11.0	3.9	16.9	11.0	4.5
4.000	34.7	31.5	27.0	13.4	34.7	27.0	22.3
3.000	53.4	48.7	48.0	28.6	53.4	48.0	58.3
2.000	73.0	66.9	74.0	49.4	73.0	74.0	117.5
1.000	93.6	85.7	105.8	76.1	93.5	105.8	205.2
0.535	103.8	94.6	122.6	90.5	103.4	122.6	257.4
0.500	104.6	95.3	123.9	91.6	104.2	123.9	261.7
0.000	115.5	105.5	142.5	108.4	115.0	142.5	327.3

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	16.9	15.2	11.0	3.9	16.9	11.0	4.5
4.000	34.7	31.5	27.0	13.4	34.7	27.0	22.3
3.000	53.4	48.7	48.0	28.6	53.4	48.0	58.3
2.000	73.0	66.9	74.0	49.4	73.0	74.0	117.5
1.000	93.6	85.7	105.8	76.1	93.5	105.8	205.2
0.535	103.8	94.6	122.6	90.5	103.4	122.6	257.4
0.500	104.6	95.3	123.9	91.6	104.2	123.9	261.7
0.000	115.5	105.5	142.5	108.4	115.0	142.5	327.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
6.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.000	11.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.000	27.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.000	48.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	74.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	105.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.535	122.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	123.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	142.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
6.000	0.0			627.1	0.0	0.0		
5.000	11.0			632.6	0.0	0.0		
4.000	27.0			638.4	0.0	0.0		
3.000	48.0			644.4	0.0	0.0		
2.000	74.0			355.4	0.0	0.0		
1.000	105.8			358.0	0.0	0.0		
0.535	122.6			359.3	0.0	0.0		
0.500	123.9			359.4	0.0	0.0		
0.000	142.5			360.9	0.0	0.0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	16.9	15.2	11.0	3.9	16.9	11.0	4.5
4.000	34.7	31.5	27.0	13.4	34.7	27.0	22.3
3.000	53.4	48.7	48.0	28.6	53.4	48.0	58.3
2.000	73.0	66.9	74.0	49.4	73.0	74.0	117.5
1.000	93.6	85.7	105.8	76.1	93.5	105.8	205.2
0.535	103.8	94.6	122.6	90.5	103.4	122.6	257.4
0.500	104.6	95.3	123.9	91.6	104.2	123.9	261.7
0.000	115.5	105.5	142.5	108.4	115.0	142.5	327.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
6.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.000	11.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.000	27.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.000	48.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	74.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	105.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.535	122.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	123.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	142.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
6.000	0.0			627.1	0.0	0.0		
5.000	11.0			632.6	0.0	0.0		
4.000	27.0			638.4	0.0	0.0		
3.000	48.0			644.4	0.0	0.0		
2.000	74.0			355.4	0.0	0.0		
1.000	105.8			358.0	0.0	0.0		
0.535	122.6			359.3	0.0	0.0		
0.500	123.9			359.4	0.0	0.0		
0.000	142.5			360.9	0.0	0.0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	16.9	15.2	11.0	3.9	16.9	11.0	4.5
4.000	34.7	31.5	27.0	13.4	34.7	27.0	22.3
3.000	53.4	48.7	48.0	28.6	53.4	48.0	58.3
2.000	73.0	66.9	74.0	49.4	73.0	74.0	117.5
1.000	93.6	85.7	105.8	76.1	93.5	105.8	205.2
0.535	103.8	94.6	122.6	90.5	103.4	122.6	257.4
0.500	104.6	95.3	123.9	91.6	104.2	123.9	261.7
0.000	115.5	105.5	142.5	108.4	115.0	142.5	327.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
6.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.000	11.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.000	27.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.000	48.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	74.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	105.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.535	122.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	123.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	142.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
6.000	0.0			627.1	0.0	0.0		
5.000	11.0			632.6	0.0	0.0		
4.000	27.0			638.4	0.0	0.0		
3.000	48.0			644.4	0.0	0.0		
2.000	74.0			355.4	0.0	0.0		
1.000	105.8			358.0	0.0	0.0		
0.535	122.6			359.3	0.0	0.0		
0.500	123.9			359.4	0.0	0.0		
0.000	142.5			360.9	0.0	0.0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
6.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.000	16.9	15.2	11.0	3.9	16.9	11.0	4.5
4.000	34.7	31.5	27.0	13.4	34.7	27.0	22.3
3.000	53.4	48.7	48.0	28.6	53.4	48.0	58.3
2.000	73.0	66.9	74.0	49.4	73.0	74.0	117.5
1.000	93.6	85.7	105.8	76.1	93.5	105.8	205.2
0.535	103.8	94.6	122.6	90.5	103.4	122.6	257.4
0.500	104.6	95.3	123.9	91.6	104.2	123.9	261.7
0.000	115.5	105.5	142.5	108.4	115.0	142.5	327.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
6.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.000	11.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.000	27.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.000	48.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	74.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.000	105.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.535	122.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	123.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	142.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
6.000	0.0			627.1	0.0	0.0		
5.000	11.0			632.6	0.0	0.0		
4.000	27.0			638.4	0.0	0.0		
3.000	48.0			644.4	0.0	0.0		
2.000	74.0			355.4	0.0	0.0		
1.000	105.8			358.0	0.0	0.0		
0.535	122.6			359.3	0.0	0.0		
0.500	123.9			359.4	0.0	0.0		
0.000	142.5			360.9	0.0	0.0		

8.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
6.000	0.0
5.000	0.0
4.000	0.0
3.000	0.0
2.000	0.0
1.000	0.0
0.535	0.0
0.500	0.0
0.000	0.0

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-104.2	-104.2	26.1
1.100	Trasera	0.0	-99.6	-99.6	-563.0
2.696	Trasera	0.0	-183.2	-183.2	-379.4
3.157	Trasera	0.0	-218.0	-218.0	-286.9
3.618	Trasera	0.0	-245.3	-245.3	-178.6
4.078	Trasera	0.0	-204.7	-204.7	-100.3
4.539	Trasera	0.0	-108.9	-108.9	-28.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-104.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.100	-99.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.696	-183.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.157	-218.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.618	-245.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.078	-204.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.539	-108.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1089.9	0	0		
0.500	-104.2			1089.9	0	0		
1.100	-99.6			525.8	0	0		
2.696	-183.2			525.8	0	0		
3.157	-218.0			1089.9	0	0		
3.618	-245.3			1089.9	0	0		
4.078	-204.7			1089.9	0	0		
4.539	-108.9			1089.9	0	0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-104.2	-104.2	26.1
1.100	Trasera	0.0	-99.6	-99.6	-563.0
2.696	Trasera	0.0	-183.2	-183.2	-379.4
3.157	Trasera	0.0	-218.0	-218.0	-286.9
3.618	Trasera	0.0	-245.3	-245.3	-178.6
4.078	Trasera	0.0	-204.7	-204.7	-100.3
4.539	Trasera	0.0	-108.9	-108.9	-28.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/ V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-104.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.100	-99.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.696	-183.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.157	-218.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.618	-245.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.078	-204.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.539	-108.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1089.9	0	0		
0.500	-104.2			1089.9	0	0		
1.100	-99.6			525.8	0	0		
2.696	-183.2			525.8	0	0		
3.157	-218.0			1089.9	0	0		
3.618	-245.3			1089.9	0	0		
4.078	-204.7			1089.9	0	0		
4.539	-108.9			1089.9	0	0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-104.2	-104.2	26.1
1.100	Trasera	0.0	-99.6	-99.6	-563.0
2.696	Trasera	0.0	-183.2	-183.2	-379.4
3.157	Trasera	0.0	-218.0	-218.0	-286.9
3.618	Trasera	0.0	-245.3	-245.3	-178.6
4.078	Trasera	0.0	-204.7	-204.7	-100.3
4.539	Trasera	0.0	-108.9	-108.9	-28.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/ V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-104.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.100	-99.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.696	-183.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.157	-218.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.618	-245.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.078	-204.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.539	-108.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1089.9	0	0		
0.500	-104.2			1089.9	0	0		
1.100	-99.6			525.8	0	0		
2.696	-183.2			525.8	0	0		
3.157	-218.0			1089.9	0	0		
3.618	-245.3			1089.9	0	0		
4.078	-204.7			1089.9	0	0		
4.539	-108.9			1089.9	0	0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-104.2	-104.2	26.1
1.100	Trasera	0.0	-99.6	-99.6	-563.0
2.696	Trasera	0.0	-183.2	-183.2	-379.4
3.157	Trasera	0.0	-218.0	-218.0	-286.9
3.618	Trasera	0.0	-245.3	-245.3	-178.6
4.078	Trasera	0.0	-204.7	-204.7	-100.3
4.539	Trasera	0.0	-108.9	-108.9	-28.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/ V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-104.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.100	-99.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.696	-183.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.157	-218.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.618	-245.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.078	-204.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.539	-108.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1089.9	0	0		
0.500	-104.2			1089.9	0	0		
1.100	-99.6			525.8	0	0		
2.696	-183.2			525.8	0	0		
3.157	-218.0			1089.9	0	0		
3.618	-245.3			1089.9	0	0		
4.078	-204.7			1089.9	0	0		
4.539	-108.9			1089.9	0	0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-104.2	-104.2	26.1
1.100	Trasera	0.0	-99.6	-99.6	-563.0
2.696	Trasera	0.0	-183.2	-183.2	-379.4
3.157	Trasera	0.0	-218.0	-218.0	-286.9
3.618	Trasera	0.0	-245.3	-245.3	-178.6
4.078	Trasera	0.0	-204.7	-204.7	-100.3
4.539	Trasera	0.0	-108.9	-108.9	-28.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-104.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.100	-99.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.696	-183.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.157	-218.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.618	-245.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.078	-204.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.539	-108.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1089.9	0	0		
0.500	-104.2			1089.9	0	0		
1.100	-99.6			525.8	0	0		
2.696	-183.2			525.8	0	0		
3.157	-218.0			1089.9	0	0		
3.618	-245.3			1089.9	0	0		
4.078	-204.7			1089.9	0	0		
4.539	-108.9			1089.9	0	0		

8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-79.7	-79.7	19.9
1.100	Trasera	0.0	-66.1	-66.1	-463.4
2.696	Trasera	0.0	-137.8	-137.8	-300.7
3.157	Trasera	0.0	-158.5	-158.5	-232.5
3.618	Trasera	0.0	-179.2	-179.2	-154.7
4.078	Trasera	0.0	-150.6	-150.6	-73.4
4.539	Trasera	0.0	-79.7	-79.7	-20.4

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-79.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.100	-66.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.696	-137.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.157	-158.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.618	-179.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.078	-150.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.539	-79.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1257.6	0	0		
0.500	-79.7			1257.6	0	0		
1.100	-66.1			606.7	0	0		
2.696	-137.8			1257.6	0	0		
3.157	-158.5			1257.6	0	0		
3.618	-179.2			1257.6	0	0		
4.078	-150.6			1257.6	0	0		
4.539	-79.7			1257.6	0	0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-79.7	-79.7	19.9
1.100	Trasera	0.0	-66.1	-66.1	-463.4
2.696	Trasera	0.0	-137.8	-137.8	-300.7
3.157	Trasera	0.0	-158.5	-158.5	-232.5
3.618	Trasera	0.0	-179.2	-179.2	-154.7
4.078	Trasera	0.0	-150.6	-150.6	-73.4
4.539	Trasera	0.0	-79.7	-79.7	-20.4

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-79.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.100	-66.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.696	-137.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.157	-158.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.618	-179.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.078	-150.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.539	-79.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1257.6	0	0		
0.500	-79.7			1257.6	0	0		
1.100	-66.1			606.7	0	0		
2.696	-137.8			1257.6	0	0		
3.157	-158.5			1257.6	0	0		
3.618	-179.2			1257.6	0	0		
4.078	-150.6			1257.6	0	0		
4.539	-79.7			1257.6	0	0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-79.7	-79.7	19.9
1.100	Trasera	0.0	-66.1	-66.1	-463.4
2.696	Trasera	0.0	-137.8	-137.8	-300.7
3.157	Trasera	0.0	-158.5	-158.5	-232.5
3.618	Trasera	0.0	-179.2	-179.2	-154.7
4.078	Trasera	0.0	-150.6	-150.6	-73.4
4.539	Trasera	0.0	-79.7	-79.7	-20.4

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-79.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.100	-66.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.696	-137.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.157	-158.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.618	-179.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.078	-150.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.539	-79.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1257.6	0	0		
0.500	-79.7			1257.6	0	0		
1.100	-66.1			606.7	0	0		
2.696	-137.8			1257.6	0	0		
3.157	-158.5			1257.6	0	0		
3.618	-179.2			1257.6	0	0		
4.078	-150.6			1257.6	0	0		
4.539	-79.7			1257.6	0	0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-79.7	-79.7	19.9
1.100	Trasera	0.0	-66.1	-66.1	-463.4
2.696	Trasera	0.0	-137.8	-137.8	-300.7
3.157	Trasera	0.0	-158.5	-158.5	-232.5
3.618	Trasera	0.0	-179.2	-179.2	-154.7
4.078	Trasera	0.0	-150.6	-150.6	-73.4
4.539	Trasera	0.0	-79.7	-79.7	-20.4

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-79.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.100	-66.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.696	-137.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.157	-158.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.618	-179.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.078	-150.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.539	-79.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1257.6	0	0		
0.500	-79.7			1257.6	0	0		
1.100	-66.1			606.7	0	0		
2.696	-137.8			1257.6	0	0		
3.157	-158.5			1257.6	0	0		
3.618	-179.2			1257.6	0	0		
4.078	-150.6			1257.6	0	0		
4.539	-79.7			1257.6	0	0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-79.7	-79.7	19.9
1.100	Trasera	0.0	-66.1	-66.1	-463.4
2.696	Trasera	0.0	-137.8	-137.8	-300.7
3.157	Trasera	0.0	-158.5	-158.5	-232.5

3.618	Trasera	0.0	-179.2	-179.2	-154.7
4.078	Trasera	0.0	-150.6	-150.6	-73.4
4.539	Trasera	0.0	-79.7	-79.7	-20.4

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-79.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.100	-66.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.696	-137.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.157	-158.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.618	-179.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.078	-150.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.539	-79.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1257.6	0	0		
0.500	-79.7			1257.6	0	0		
1.100	-66.1			606.7	0	0		
2.696	-137.8			1257.6	0	0		
3.157	-158.5			1257.6	0	0		
3.618	-179.2			1257.6	0	0		
4.078	-150.6			1257.6	0	0		
4.539	-79.7			1257.6	0	0		

8.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.000	0.0
0.500	0.0
1.100	0.0
2.696	0.0
3.157	0.0
3.618	0.0
4.078	0.0
4.539	0.0

8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

9.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	2.8	0.000584	2.8	0.000584
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	0.9	0.000207	0.9	0.000207
Sismo	1.3	0.000297	1.3	0.000297
Sismo	1.3	0.000297	1.3	0.000297

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	3.7	0.000791	3.7	0.000791
Situación persistente. Combinación frecuente	3.7	0.000791	3.7	0.000791
Situación persistente. Combinación característica	3.7	0.000791	3.7	0.000791

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 3.7 mm < $U_{xadmisible}$ = 25.0 mm -> **Cumple a deformación.**

9.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

10 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.

2.5. MURO DE ALTURA MÁXIMA 7.00 METROS

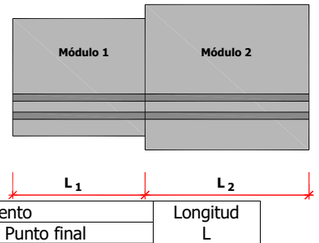
1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ámbito normativo

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. 2011
IAPF. Instrucción de Acciones a considerar en puentes de ferrocarril. 2007
Guía. Guía de cimentaciones. 2009
CTE. Código Técnico de la Edificación. 2006
EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. 2008

1.2 Geometría

1.2.1 Planta del paramento

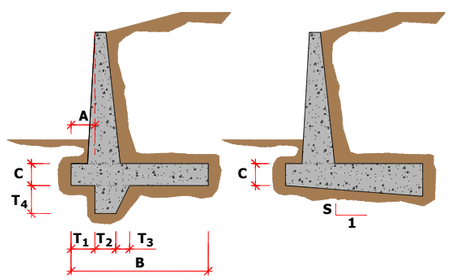


Módulo	Coordenadas Paramento				Longitud L (m)
	Punto inicial		Punto final		
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	0.000	0.000	10.000	0.000	10.000

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

1.2.2 Zapata

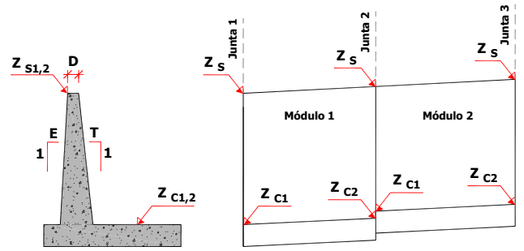
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.800	5.800	1.400	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

1.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_S (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	7.000	0.000	0.700
2	7.000	0.000	0.700

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	0.000	0.000	0.000	0.000

1.3 Materiales

1.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Alzado : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa

Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Zapata : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: HM-10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	10.0 MPa

Tipo de cemento para Capa de nivelación : CEM I (según RC-08).

1.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, γ	:	77.0 kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

1.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, γ	:	77.0 kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

1.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	35	mm
Zapata	:	35	mm

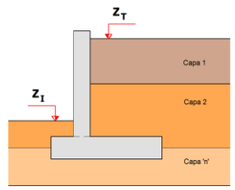
1.5 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Zapata
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

1.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)
1	0.500	7.000
2	0.500	7.000

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)
1	Terreno	Granular	-10000.000	19.0	20.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	Terreno	Granular	30.0	0.0	600.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	Terreno	20.0	0.0	10.0

1.7 Acciones

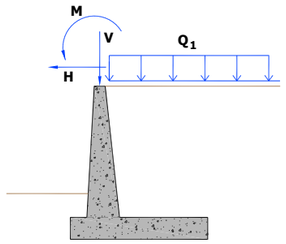
1.7.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
Se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
Coeficiente reductor del ángulo de rozamiento en el contacto terreno - terreno : 0.330

No se considera el empuje pasivo en la puntera.

1.7.2 Acciones variables



Acción del tráfico

- Sobrecarga en trasdós :

Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1 : 10.00 kN/m^2

1.7.3 Acciones accidentales

Sismo :

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Tipo de sismo : Sismo último de cálculo
Aceleración básica, a_b : 0.390 m/s^2
Factor de importancia, γ_1 : 1.300
Periodo de retorno : 500 años
Coeficiente C del terreno : 1.300
Aceleración de cálculo : 0.527 m/s^2

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_c / r \cdot g$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta$

β : 2.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

Combinaciones de sismo :

$SI_1 = 1.0 \cdot SI_H + 0.3 \cdot SI_V$
$SI_2 = 0.3 \cdot SI_H + 1.0 \cdot SI_V$

1.8 Coeficientes de seguridad

1.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

1.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ0	ψ1	ψ2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 25 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	:	2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

1.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 5 secciones transversales del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.100
2	0.300
3	0.500
4	0.700
5	0.900

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

2 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

2.1 Módulo 1

2.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	3255.0	1184.7	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	5719.0	2081.5	0.0	0.0
Peso tierras puntera	76.0	27.7	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	356.7	129.8	0.0	2037.5
Sobrecarga de tráfico. Empuje	44.6	16.2	0.0	255.4
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	9451.4	3440.0	0.0	2292.9

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3440.0 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	3440.0 kN

Fuerza desestabilizadora : 2292.9 kN

Factor de seguridad : 1.500
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.500 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	3255.0	1184.7	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	5719.0	2081.5	0.0	0.0
Peso tierras puntera	76.0	27.7	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	356.7	129.8	0.0	2037.5
Sobrecarga de tráfico. Empuje	44.6	16.2	0.0	255.4
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	9451.4	3440.0	0.0	2292.9

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3440.0 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	3440.0 kN

Fuerza desestabilizadora : 2292.9 kN

Factor de seguridad : 1.500
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.500 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	3255.0	1184.7	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	5719.0	2081.5	0.0	0.0
Peso tierras puntera	76.0	27.7	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	356.7	129.8	0.0	2037.5
Sobrecarga de tráfico. Empuje	44.6	16.2	0.0	255.4
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	120.2	43.7	0.0	756.3
Total	9571.5	3483.8	0.0	3049.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3483.8 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	3483.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 3049.2 kN

Factor de seguridad : 1.143
Factor de seguridad admisible : 1.100

FS = 1.143 > $FS_{admisible}$ = 1.100 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

3 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

3.1 Módulo 1

3.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	7295.8	0.0
Peso tierras trasdós	20874.3	0.0
Peso tierras puntera	30.4	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	3637.2
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	813.7
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	28200.5	4450.9

Momento estabilizador : 28200.5 kNm
Momento desestabilizador : 4450.9 kNm

Factor de seguridad : 6.336
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 6.336 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

3.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	7295.8	0.0
Peso tierras trasdós	20874.3	0.0
Peso tierras puntera	30.4	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	3637.2
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	813.7
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	28200.5	4450.9

Momento estabilizador : 28200.5 kNm
Momento desestabilizador : 4450.9 kNm

Factor de seguridad : 6.336
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 6.336 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

3.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	7295.8	0.0
Peso tierras trasdós	20874.3	0.0
Peso tierras puntera	30.4	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	3637.2
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	813.7
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	2934.8
Total	28200.5	7385.7

Momento estabilizador : 28200.5 kNm
Momento desestabilizador : 7385.7 kNm

Factor de seguridad : 3.818
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 3.818 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a vuelco.**

3.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

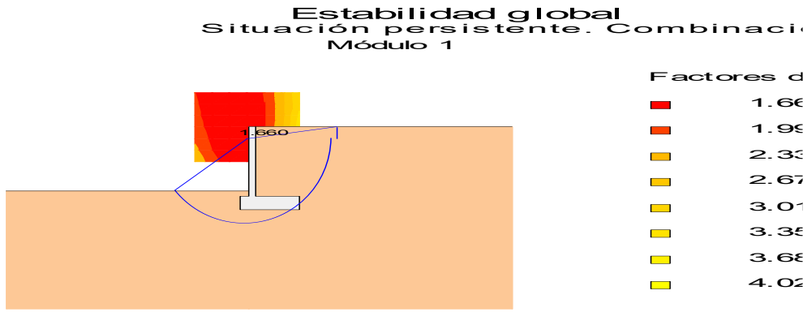
4 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

4.1 Módulo 1

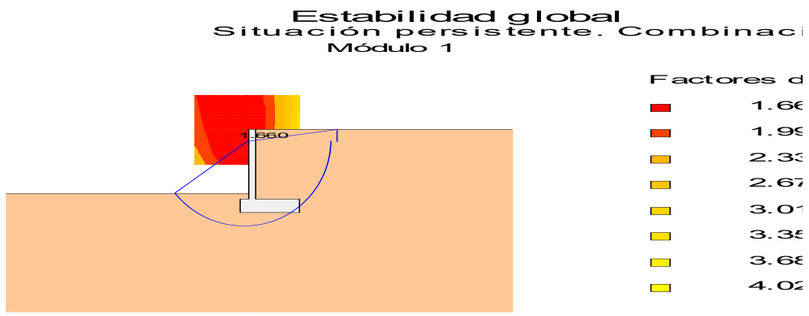
4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente



Factor de seguridad	:	1.660
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.660 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.1.2 Situación persistente. Combinación característica



Factor de seguridad	:	1.660
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.660 > FSadm = 1.300 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica



Factor de seguridad	:	1.526
Factor de seguridad admisible	:	1.100

FS = 1.526 > FSadm = 1.100 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.000	988.14	229.29	333.69
3.000	988.14	229.29	333.69
5.000	988.14	229.29	333.69
7.000	988.14	229.29	333.69
9.000	988.14	229.29	333.69

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.000	192.82	192.82	5.125	Uniforme
3.000	192.82	192.82	5.125	Uniforme
5.000	192.82	192.82	5.125	Uniforme
7.000	192.82	192.82	5.125	Uniforme
9.000	192.82	192.82	5.125	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	192.82	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	3.112	
Factor de seguridad admisible	:	3.000	

FS = 3.112 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

5.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.000	988.14	229.29	333.69
3.000	988.14	229.29	333.69
5.000	988.14	229.29	333.69
7.000	988.14	229.29	333.69
9.000	988.14	229.29	333.69

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.000	192.82	192.82	5.125	Uniforme
3.000	192.82	192.82	5.125	Uniforme
5.000	192.82	192.82	5.125	Uniforme
7.000	192.82	192.82	5.125	Uniforme
9.000	192.82	192.82	5.125	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	192.82	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	3.112	
Factor de seguridad admisible	:	2.600	

FS = 3.112 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

5.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
1.000	1000.15	304.92	662.01
3.000	1000.15	304.92	662.01
5.000	1000.15	304.92	662.01
7.000	1000.15	304.92	662.01
9.000	1000.15	304.92	662.01

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
1.000	223.44	223.44	4.476	Uniforme
3.000	223.44	223.44	4.476	Uniforme
5.000	223.44	223.44	4.476	Uniforme
7.000	223.44	223.44	4.476	Uniforme
9.000	223.44	223.44	4.476	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	223.44	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	600.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	2.685	
Factor de seguridad admisible	:	2.200	

FS = 2.685 > FSadm = 2.200 -> **Cumple a hundimiento.**

5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

6 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

6.1 Módulo 1

6.1.1 Alzado

6.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	29.5	21.1	4.7	1.3
4.667	61.2	43.6	28.6	11.2
3.500	94.9	67.5	85.5	39.1
2.333	130.6	92.7	189.1	93.9
1.167	168.5	119.4	353.2	184.9
0.635	186.4	132.0	451.7	240.8
0.500	191.0	135.2	479.4	256.6
0.000	208.4	147.4	591.5	321.2

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	28.3	1.3	0.0	0.0	1.9
4.667	46.9	28.6	0.4	8.6	6.3
3.500	73.4	85.5	2.2	8.6	6.3
2.333	102.0	189.1	5.7	8.7	6.3
1.167	132.7	353.2	11.5	8.8	6.3
0.635	147.4	451.7	15.1	8.9	6.3
0.500	151.2	479.4	16.1	8.9	6.3
0.000	165.5	591.5	20.3	8.9	6.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	28.3	1.3	0.0	0.0	1.9
4.667	57.9	11.2	0.0	0.0	1.9
3.500	88.9	39.1	0.0	0.0	1.9
2.333	121.3	93.9	0.0	0.0	1.9
1.167	155.1	184.9	0.0	0.0	1.9
0.635	171.0	240.8	0.0	0.0	1.9
0.500	175.1	256.6	0.0	0.0	1.9
0.000	190.3	321.2	0.0	0.0	1.9

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	29.5	21.1	4.7	1.3
4.667	61.2	43.6	28.6	11.2
3.500	94.9	67.5	85.5	39.1
2.333	130.6	92.7	189.1	93.9
1.167	168.5	119.4	353.2	184.9
0.635	186.4	132.0	451.7	240.8
0.500	191.0	135.2	479.4	256.6
0.000	208.4	147.4	591.5	321.2

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	28.3	1.3	0.0	0.0	1.9
4.667	46.9	28.6	0.4	8.6	6.3
3.500	73.4	85.5	2.2	8.6	6.3
2.333	102.0	189.1	5.7	8.7	6.3
1.167	132.7	353.2	11.5	8.8	6.3
0.635	147.4	451.7	15.1	8.9	6.3
0.500	151.2	479.4	16.1	8.9	6.3
0.000	165.5	591.5	20.3	8.9	6.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	28.3	1.3	0.0	0.0	1.9
4.667	57.9	11.2	0.0	0.0	1.9
3.500	88.9	39.1	0.0	0.0	1.9
2.333	121.3	93.9	0.0	0.0	1.9
1.167	155.1	184.9	0.0	0.0	1.9
0.635	171.0	240.8	0.0	0.0	1.9
0.500	175.1	256.6	0.0	0.0	1.9
0.000	190.3	321.2	0.0	0.0	1.9

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	29.5	21.1	4.7	1.3
4.667	61.2	43.6	28.6	11.2
3.500	94.9	67.5	85.5	39.1
2.333	130.6	92.7	189.1	93.9
1.167	168.5	119.4	353.2	184.9
0.635	186.4	132.0	451.7	240.8
0.500	191.0	135.2	479.4	256.6
0.000	208.4	147.4	591.5	321.2

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	28.3	1.3	0.0	0.0	1.9
4.667	46.9	28.6	0.4	8.6	6.3
3.500	73.4	85.5	2.2	8.6	6.3
2.333	102.0	189.1	5.7	8.7	6.3
1.167	132.7	353.2	11.5	8.8	6.3
0.635	147.4	451.7	15.1	8.9	6.3
0.500	151.2	479.4	16.1	8.9	6.3
0.000	165.5	591.5	20.3	8.9	6.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	28.3	1.3	0.0	0.0	1.9
4.667	57.9	11.2	0.0	0.0	1.9
3.500	88.9	39.1	0.0	0.0	1.9
2.333	121.3	93.9	0.0	0.0	1.9
1.167	155.1	184.9	0.0	0.0	1.9
0.635	171.0	240.8	0.0	0.0	1.9
0.500	175.1	256.6	0.0	0.0	1.9
0.000	190.3	321.2	0.0	0.0	1.9

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	29.5	21.1	4.7	1.3
4.667	61.2	43.6	28.6	11.2
3.500	94.9	67.5	85.5	39.1
2.333	130.6	92.7	189.1	93.9
1.167	168.5	119.4	353.2	184.9
0.635	186.4	132.0	451.7	240.8
0.500	191.0	135.2	479.4	256.6
0.000	208.4	147.4	591.5	321.2

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	28.3	1.3	0.0	0.0	1.9
4.667	46.9	28.6	0.4	8.6	6.3
3.500	73.4	85.5	2.2	8.6	6.3
2.333	102.0	189.1	5.7	8.7	6.3
1.167	132.7	353.2	11.5	8.8	6.3
0.635	147.4	451.7	15.1	8.9	6.3
0.500	151.2	479.4	16.1	8.9	6.3
0.000	165.5	591.5	20.3	8.9	6.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	28.3	1.3	0.0	0.0	1.9
4.667	57.9	11.2	0.0	0.0	1.9
3.500	88.9	39.1	0.0	0.0	1.9
2.333	121.3	93.9	0.0	0.0	1.9
1.167	155.1	184.9	0.0	0.0	1.9
0.635	171.0	240.8	0.0	0.0	1.9
0.500	175.1	256.6	0.0	0.0	1.9
0.000	190.3	321.2	0.0	0.0	1.9

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	29.5	21.1	4.7	1.3
4.667	61.2	43.6	28.6	11.2
3.500	94.9	67.5	85.5	39.1
2.333	130.6	92.7	189.1	93.9
1.167	168.5	119.4	353.2	184.9
0.635	186.4	132.0	451.7	240.8
0.500	191.0	135.2	479.4	256.6
0.000	208.4	147.4	591.5	321.2

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	28.3	1.3	0.0	0.0	1.9
4.667	46.9	28.6	0.4	8.6	6.3
3.500	73.4	85.5	2.2	8.6	6.3
2.333	102.0	189.1	5.7	8.7	6.3
1.167	132.7	353.2	11.5	8.8	6.3
0.635	147.4	451.7	15.1	8.9	6.3
0.500	151.2	479.4	16.1	8.9	6.3
0.000	165.5	591.5	20.3	8.9	6.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	28.3	1.3	0.0	0.0	1.9
4.667	57.9	11.2	0.0	0.0	1.9
3.500	88.9	39.1	0.0	0.0	1.9
2.333	121.3	93.9	0.0	0.0	1.9
1.167	155.1	184.9	0.0	0.0	1.9
0.635	171.0	240.8	0.0	0.0	1.9
0.500	175.1	256.6	0.0	0.0	1.9
0.000	190.3	321.2	0.0	0.0	1.9

6.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	22.9	20.8	6.7	2.0
4.667	47.0	43.0	33.6	14.1
3.500	72.3	66.5	88.6	45.3
2.333	98.8	91.4	179.5	104.5
1.167	126.6	117.3	314.5	200.8
0.635	139.8	129.2	393.4	259.5
0.500	143.3	132.3	415.3	276.0
0.000	156.0	144.3	503.2	343.4

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	22.3	4.9	0.0	0.0	1.9
4.667	47.0	33.6	0.5	7.5	6.3
3.500	72.3	88.6	2.0	7.5	6.3
2.333	98.8	179.5	4.6	7.5	6.3
1.167	126.6	314.5	8.7	7.6	6.3
0.635	139.8	393.4	11.2	7.6	6.3
0.500	143.1	415.3	11.9	7.6	6.3
0.000	155.7	503.2	14.7	7.7	6.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	22.3	4.9	0.0	0.0	1.9
4.667	45.7	25.8	0.0	0.0	1.9
3.500	70.4	70.6	0.0	0.0	1.9
2.333	96.3	147.3	0.0	0.0	1.9
1.167	123.5	264.0	0.0	0.0	1.9
0.635	136.3	333.1	0.0	0.0	1.9
0.500	139.6	352.3	0.0	0.0	1.9
0.000	151.9	430.0	0.0	0.0	1.9

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	22.9	20.8	6.7	2.0
4.667	47.0	43.0	33.6	14.1
3.500	72.3	66.5	88.6	45.3
2.333	98.8	91.4	179.5	104.5
1.167	126.6	117.3	314.5	200.8
0.635	139.8	129.2	393.4	259.5
0.500	143.3	132.3	415.3	276.0
0.000	156.0	144.3	503.2	343.4

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	22.3	4.9	0.0	0.0	1.9
4.667	47.0	33.6	0.5	7.5	6.3
3.500	72.3	88.6	2.0	7.5	6.3
2.333	98.8	179.5	4.6	7.5	6.3
1.167	126.6	314.5	8.7	7.6	6.3
0.635	139.8	393.4	11.2	7.6	6.3
0.500	143.1	415.3	11.9	7.6	6.3
0.000	155.7	503.2	14.7	7.7	6.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	22.3	4.9	0.0	0.0	1.9
4.667	45.7	25.8	0.0	0.0	1.9
3.500	70.4	70.6	0.0	0.0	1.9
2.333	96.3	147.3	0.0	0.0	1.9
1.167	123.5	264.0	0.0	0.0	1.9
0.635	136.3	333.1	0.0	0.0	1.9
0.500	139.6	352.3	0.0	0.0	1.9
0.000	151.9	430.0	0.0	0.0	1.9

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	22.9	20.8	6.7	2.0
4.667	47.0	43.0	33.6	14.1
3.500	72.3	66.5	88.6	45.3
2.333	98.8	91.4	179.5	104.5
1.167	126.6	117.3	314.5	200.8
0.635	139.8	129.2	393.4	259.5
0.500	143.3	132.3	415.3	276.0
0.000	156.0	144.3	503.2	343.4

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	22.3	4.9	0.0	0.0	1.9
4.667	47.0	33.6	0.5	7.5	6.3
3.500	72.3	88.6	2.0	7.5	6.3
2.333	98.8	179.5	4.6	7.5	6.3
1.167	126.6	314.5	8.7	7.6	6.3
0.635	139.8	393.4	11.2	7.6	6.3
0.500	143.1	415.3	11.9	7.6	6.3
0.000	155.7	503.2	14.7	7.7	6.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	22.3	4.9	0.0	0.0	1.9
4.667	45.7	25.8	0.0	0.0	1.9
3.500	70.4	70.6	0.0	0.0	1.9
2.333	96.3	147.3	0.0	0.0	1.9
1.167	123.5	264.0	0.0	0.0	1.9
0.635	136.3	333.1	0.0	0.0	1.9
0.500	139.6	352.3	0.0	0.0	1.9
0.000	151.9	430.0	0.0	0.0	1.9

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	22.9	20.8	6.7	2.0
4.667	47.0	43.0	33.6	14.1
3.500	72.3	66.5	88.6	45.3
2.333	98.8	91.4	179.5	104.5
1.167	126.6	117.3	314.5	200.8
0.635	139.8	129.2	393.4	259.5
0.500	143.3	132.3	415.3	276.0
0.000	156.0	144.3	503.2	343.4

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	22.3	4.9	0.0	0.0	1.9
4.667	47.0	33.6	0.5	7.5	6.3
3.500	72.3	88.6	2.0	7.5	6.3
2.333	98.8	179.5	4.6	7.5	6.3
1.167	126.6	314.5	8.7	7.6	6.3
0.635	139.8	393.4	11.2	7.6	6.3
0.500	143.1	415.3	11.9	7.6	6.3
0.000	155.7	503.2	14.7	7.7	6.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	22.3	4.9	0.0	0.0	1.9
4.667	45.7	25.8	0.0	0.0	1.9
3.500	70.4	70.6	0.0	0.0	1.9
2.333	96.3	147.3	0.0	0.0	1.9
1.167	123.5	264.0	0.0	0.0	1.9
0.635	136.3	333.1	0.0	0.0	1.9
0.500	139.6	352.3	0.0	0.0	1.9
0.000	151.9	430.0	0.0	0.0	1.9

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	22.9	20.8	6.7	2.0
4.667	47.0	43.0	33.6	14.1
3.500	72.3	66.5	88.6	45.3
2.333	98.8	91.4	179.5	104.5
1.167	126.6	117.3	314.5	200.8
0.635	139.8	129.2	393.4	259.5
0.500	143.3	132.3	415.3	276.0
0.000	156.0	144.3	503.2	343.4

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	22.3	4.9	0.0	0.0	1.9
4.667	47.0	33.6	0.5	7.5	6.3
3.500	72.3	88.6	2.0	7.5	6.3
2.333	98.8	179.5	4.6	7.5	6.3
1.167	126.6	314.5	8.7	7.6	6.3
0.635	139.8	393.4	11.2	7.6	6.3
0.500	143.1	415.3	11.9	7.6	6.3
0.000	155.7	503.2	14.7	7.7	6.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
5.833	22.3	4.9	0.0	0.0	1.9
4.667	45.7	25.8	0.0	0.0	1.9
3.500	70.4	70.6	0.0	0.0	1.9
2.333	96.3	147.3	0.0	0.0	1.9
1.167	123.5	264.0	0.0	0.0	1.9
0.635	136.3	333.1	0.0	0.0	1.9
0.500	139.6	352.3	0.0	0.0	1.9
0.000	151.9	430.0	0.0	0.0	1.9

6.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
7.000	1.9	1.9
5.833	1.9	1.9
4.667	8.6	1.9
3.500	8.6	1.9
2.333	8.7	1.9
1.167	11.5	1.9
0.635	15.1	1.9
0.500	16.1	1.9
0.000	20.3	1.9

6.1.2 Zapata

6.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.181	Delantera	3.7	0.1	0.1	12.6
0.362	Delantera	14.8	0.3	0.4	12.6
0.543	Delantera	33.3	0.6	0.9	12.6
0.724	Delantera	59.1	1.0	1.5	12.6
0.905	Delantera	92.5	1.6	2.3	12.6
1.395	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
2.276	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
3.157	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.038	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.919	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.181	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.362	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.543	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.724	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.905	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.395	Trasera	-851.0	14.8	16.5	12.6
2.276	Trasera	-730.9	12.7	16.1	12.6
3.157	Trasera	-555.7	9.7	12.8	12.6
4.038	Trasera	-336.3	5.8	8.1	12.6
4.919	Trasera	-108.7	1.9	2.8	12.6

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.181	Delantera	3.7	0.1	0.1	12.6
0.362	Delantera	14.8	0.3	0.4	12.6
0.543	Delantera	33.3	0.6	0.9	12.6
0.724	Delantera	59.1	1.0	1.5	12.6
0.905	Delantera	92.5	1.6	2.3	12.6
1.395	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
2.276	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
3.157	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.038	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.919	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.181	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.362	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.543	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.724	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.905	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.395	Trasera	-851.0	14.8	16.5	12.6
2.276	Trasera	-730.9	12.7	16.1	12.6
3.157	Trasera	-555.7	9.7	12.8	12.6
4.038	Trasera	-336.3	5.8	8.1	12.6
4.919	Trasera	-108.7	1.9	2.8	12.6

Sección 3 (x = 5.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.181	Delantera	3.7	0.1	0.1	12.6
0.362	Delantera	14.8	0.3	0.4	12.6
0.543	Delantera	33.3	0.6	0.9	12.6
0.724	Delantera	59.1	1.0	1.5	12.6
0.905	Delantera	92.5	1.6	2.3	12.6
1.395	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
2.276	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
3.157	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.038	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.919	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.181	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.362	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.543	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.724	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.905	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.395	Trasera	-851.0	14.8	16.5	12.6
2.276	Trasera	-730.9	12.7	16.1	12.6
3.157	Trasera	-555.7	9.7	12.8	12.6
4.038	Trasera	-336.3	5.8	8.1	12.6
4.919	Trasera	-108.7	1.9	2.8	12.6

Sección 4 (x = 7.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.181	Delantera	3.7	0.1	0.1	12.6
0.362	Delantera	14.8	0.3	0.4	12.6
0.543	Delantera	33.3	0.6	0.9	12.6
0.724	Delantera	59.1	1.0	1.5	12.6
0.905	Delantera	92.5	1.6	2.3	12.6
1.395	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
2.276	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
3.157	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.038	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.919	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.181	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.362	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.543	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.724	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.905	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.395	Trasera	-851.0	14.8	16.5	12.6
2.276	Trasera	-730.9	12.7	16.1	12.6
3.157	Trasera	-555.7	9.7	12.8	12.6
4.038	Trasera	-336.3	5.8	8.1	12.6
4.919	Trasera	-108.7	1.9	2.8	12.6

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.181	Delantera	3.7	0.1	0.1	12.6
0.362	Delantera	14.8	0.3	0.4	12.6
0.543	Delantera	33.3	0.6	0.9	12.6
0.724	Delantera	59.1	1.0	1.5	12.6
0.905	Delantera	92.5	1.6	2.3	12.6
1.395	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
2.276	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
3.157	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.038	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.919	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.181	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.362	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.543	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.724	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.905	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.395	Trasera	-851.0	14.8	16.5	12.6
2.276	Trasera	-730.9	12.7	16.1	12.6
3.157	Trasera	-555.7	9.7	12.8	12.6
4.038	Trasera	-336.3	5.8	8.1	12.6
4.919	Trasera	-108.7	1.9	2.8	12.6

6.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.181	Delantera	2.8	0.0	0.1	12.6
0.362	Delantera	11.3	0.2	0.3	12.6
0.543	Delantera	25.5	0.4	0.6	12.6
0.724	Delantera	45.3	0.7	1.0	12.6
0.905	Delantera	70.8	1.1	1.6	12.6
1.395	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
2.276	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
3.157	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.038	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.919	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.181	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.362	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.543	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.724	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.905	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.395	Trasera	-681.7	10.3	13.5	12.6
2.276	Trasera	-574.1	8.7	11.6	12.6
3.157	Trasera	-435.2	6.6	9.1	12.6
4.038	Trasera	-266.0	4.0	5.7	12.6
4.919	Trasera	-79.4	1.2	1.8	12.6

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.181	Delantera	2.8	0.0	0.1	12.6
0.362	Delantera	11.3	0.2	0.3	12.6
0.543	Delantera	25.5	0.4	0.6	12.6
0.724	Delantera	45.3	0.7	1.0	12.6
0.905	Delantera	70.8	1.1	1.6	12.6
1.395	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
2.276	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
3.157	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.038	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.919	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.181	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.362	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.543	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.724	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.905	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.395	Trasera	-681.7	10.3	13.5	12.6
2.276	Trasera	-574.1	8.7	11.6	12.6
3.157	Trasera	-435.2	6.6	9.1	12.6
4.038	Trasera	-266.0	4.0	5.7	12.6
4.919	Trasera	-79.4	1.2	1.8	12.6

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.181	Delantera	2.8	0.0	0.1	12.6
0.362	Delantera	11.3	0.2	0.3	12.6
0.543	Delantera	25.5	0.4	0.6	12.6
0.724	Delantera	45.3	0.7	1.0	12.6
0.905	Delantera	70.8	1.1	1.6	12.6
1.395	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
2.276	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
3.157	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.038	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.919	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.181	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.362	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.543	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.724	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.905	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.395	Trasera	-681.7	10.3	13.5	12.6
2.276	Trasera	-574.1	8.7	11.6	12.6
3.157	Trasera	-435.2	6.6	9.1	12.6
4.038	Trasera	-266.0	4.0	5.7	12.6
4.919	Trasera	-79.4	1.2	1.8	12.6

Sección 4 (x = 7.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.181	Delantera	2.8	0.0	0.1	12.6
0.362	Delantera	11.3	0.2	0.3	12.6
0.543	Delantera	25.5	0.4	0.6	12.6
0.724	Delantera	45.3	0.7	1.0	12.6
0.905	Delantera	70.8	1.1	1.6	12.6
1.395	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
2.276	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
3.157	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.038	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.919	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.181	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.362	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.543	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.724	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.905	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.395	Trasera	-681.7	10.3	13.5	12.6
2.276	Trasera	-574.1	8.7	11.6	12.6
3.157	Trasera	-435.2	6.6	9.1	12.6
4.038	Trasera	-266.0	4.0	5.7	12.6
4.919	Trasera	-79.4	1.2	1.8	12.6

Sección 5 (x = 9.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.181	Delantera	2.8	0.0	0.1	12.6
0.362	Delantera	11.3	0.2	0.3	12.6
0.543	Delantera	25.5	0.4	0.6	12.6
0.724	Delantera	45.3	0.7	1.0	12.6
0.905	Delantera	70.8	1.1	1.6	12.6
1.395	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
2.276	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
3.157	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.038	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6
4.919	Trasera	0.0	0.0	0.0	12.6

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.181	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.362	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.543	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.724	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.905	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.395	Trasera	-681.7	10.3	13.5	12.6
2.276	Trasera	-574.1	8.7	11.6	12.6
3.157	Trasera	-435.2	6.6	9.1	12.6
4.038	Trasera	-266.0	4.0	5.7	12.6
4.919	Trasera	-79.4	1.2	1.8	12.6

6.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.181	Delantera	12.6	0.0
0.362	Delantera	12.6	0.0
0.543	Delantera	12.6	0.0
0.724	Delantera	12.6	0.0
0.905	Delantera	12.6	0.0
1.395	Trasera	12.6	16.5
2.276	Trasera	12.6	16.1
3.157	Trasera	12.6	12.8
4.038	Trasera	12.6	12.6
4.919	Trasera	12.6	12.6

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

7.1 Módulo 1

7.1.1 Alzado

7.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
7.000	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
7.000	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
7.000	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
7.000	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
7.000	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
5.833	Ø20/0.100 m	21.73	3.13	0.00	0.30
5.833	Ø20/0.100 m	21.73	3.13	0.00	0.30
5.833	Ø20/0.100 m	21.73	3.13	0.00	0.30
5.833	Ø20/0.100 m	21.73	3.13	0.00	0.30
5.833	Ø20/0.100 m	21.73	3.13	0.00	0.30
4.667	Ø20/0.100 m	44.85	19.08	0.00	0.30
4.667	Ø20/0.100 m	44.85	19.08	0.00	0.30
4.667	Ø20/0.100 m	44.85	19.08	0.00	0.30
4.667	Ø20/0.100 m	44.85	19.08	0.00	0.30
4.667	Ø20/0.100 m	44.85	19.08	0.00	0.30
3.500	Ø20/0.100 m	69.36	57.00	0.01	0.30
3.500	Ø20/0.100 m	69.36	57.00	0.01	0.30
3.500	Ø20/0.100 m	69.36	57.00	0.01	0.30
3.500	Ø20/0.100 m	69.36	57.00	0.01	0.30
3.500	Ø20/0.100 m	69.36	57.00	0.01	0.30
2.333	Ø20/0.100 m	95.25	126.08	0.03	0.30
2.333	Ø20/0.100 m	95.25	126.08	0.03	0.30

2.333	Ø20/0.100 m	95.25	126.08	0.03	0.30
2.333	Ø20/0.100 m	95.25	126.08	0.03	0.30
2.333	Ø20/0.100 m	95.25	126.08	0.03	0.30
1.167	Ø20/0.100 m	122.52	235.46	0.05	0.30
1.167	Ø20/0.100 m	122.52	235.46	0.05	0.30
1.167	Ø20/0.100 m	122.52	235.46	0.05	0.30
1.167	Ø20/0.100 m	122.52	235.46	0.05	0.30
1.167	Ø20/0.100 m	122.52	235.46	0.05	0.30
0.635	Ø20/0.100 m	135.41	301.16	0.11	0.30
0.635	Ø20/0.100 m	135.41	301.16	0.11	0.30
0.635	Ø20/0.100 m	135.41	301.16	0.11	0.30
0.635	Ø20/0.100 m	135.41	301.16	0.11	0.30
0.635	Ø20/0.100 m	135.41	301.16	0.11	0.30
0.500	Ø20/0.100 m	138.73	319.59	0.12	0.30
0.500	Ø20/0.100 m	138.73	319.59	0.12	0.30
0.500	Ø20/0.100 m	138.73	319.59	0.12	0.30
0.500	Ø20/0.100 m	138.73	319.59	0.12	0.30
0.500	Ø20/0.100 m	138.73	319.59	0.12	0.30
0.000	Ø20/0.100 m	151.18	394.31	0.18	0.30
0.000	Ø20/0.100 m	151.18	394.31	0.18	0.30
0.000	Ø20/0.100 m	151.18	394.31	0.18	0.30
0.000	Ø20/0.100 m	151.18	394.31	0.18	0.30
0.000	Ø20/0.100 m	151.18	394.31	0.18	0.30

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
7.000	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
7.000	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
7.000	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
5.833	Ø10/0.300 m	21.11	1.28	0.00	0.30
5.833	Ø10/0.300 m	21.11	1.28	0.00	0.30
5.833	Ø10/0.300 m	21.11	1.28	0.00	0.30
5.833	Ø10/0.300 m	21.11	1.28	0.00	0.30
5.833	Ø10/0.300 m	21.11	1.28	0.00	0.30
4.667	Ø10/0.300 m	43.60	11.25	0.00	0.30
4.667	Ø10/0.300 m	43.60	11.25	0.00	0.30
4.667	Ø10/0.300 m	43.60	11.25	0.00	0.30
4.667	Ø10/0.300 m	43.60	11.25	0.00	0.30
4.667	Ø10/0.300 m	43.60	11.25	0.00	0.30
3.500	Ø10/0.300 m	67.48	39.06	0.00	0.30
3.500	Ø10/0.300 m	67.48	39.06	0.00	0.30
3.500	Ø10/0.300 m	67.48	39.06	0.00	0.30
3.500	Ø10/0.300 m	67.48	39.06	0.00	0.30
3.500	Ø10/0.300 m	67.48	39.06	0.00	0.30
2.333	Ø10/0.300 m	92.75	93.87	0.00	0.30
2.333	Ø10/0.300 m	92.75	93.87	0.00	0.30
2.333	Ø10/0.300 m	92.75	93.87	0.00	0.30
2.333	Ø10/0.300 m	92.75	93.87	0.00	0.30
2.333	Ø10/0.300 m	92.75	93.87	0.00	0.30
1.167	Ø10/0.300 m	119.40	184.87	0.00	0.30
1.167	Ø10/0.300 m	119.40	184.87	0.00	0.30
1.167	Ø10/0.300 m	119.40	184.87	0.00	0.30
1.167	Ø10/0.300 m	119.40	184.87	0.00	0.30
1.167	Ø10/0.300 m	119.40	184.87	0.00	0.30
0.635	Ø10/0.300 m	132.00	240.82	0.00	0.30
0.635	Ø10/0.300 m	132.00	240.82	0.00	0.30
0.635	Ø10/0.300 m	132.00	240.82	0.00	0.30
0.635	Ø10/0.300 m	132.00	240.82	0.00	0.30
0.635	Ø10/0.300 m	132.00	240.82	0.00	0.30
0.500	Ø10/0.300 m	135.25	256.63	0.00	0.30
0.500	Ø10/0.300 m	135.25	256.63	0.00	0.30
0.500	Ø10/0.300 m	135.25	256.63	0.00	0.30
0.500	Ø10/0.300 m	135.25	256.63	0.00	0.30
0.000	Ø10/0.300 m	147.43	321.20	0.00	0.30
0.000	Ø10/0.300 m	147.43	321.20	0.00	0.30
0.000	Ø10/0.300 m	147.43	321.20	0.00	0.30
0.000	Ø10/0.300 m	147.43	321.20	0.00	0.30
0.000	Ø10/0.300 m	147.43	321.20	0.00	0.30

7.1.2 Zapata

7.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.181	Delantera	Ø20/0.200 m	0.00	2.59	0.00	0.30
0.362	Delantera	Ø20/0.200 m	0.00	10.36	0.00	0.30
0.543	Delantera	Ø20/0.200 m	0.00	23.31	0.01	0.30
0.724	Delantera	Ø20/0.200 m	0.00	41.44	0.02	0.30
0.905	Delantera	Ø20/0.200 m	0.00	64.81	0.03	0.30
1.395	Trasera	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.276	Trasera	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.157	Trasera	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.038	Trasera	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.919	Trasera	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.181	Delantera	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.362	Delantera	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.543	Delantera	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.724	Delantera	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.905	Delantera	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.395	Trasera	Ø16/0.100 m	0.00	-548.77	0.11	0.30
2.276	Trasera	Ø16/0.100 m	0.00	-460.65	0.09	0.30
3.157	Trasera	Ø16/0.100 m	0.00	-352.62	0.07	0.30
4.038	Trasera	Ø16/0.100 m	0.00	-225.49	0.05	0.30
4.919	Trasera	Ø16/0.100 m	0.00	-79.40	0.02	0.30

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	29.5	21.1	11.2	3.9	22.4	11.2	4.7
4.667	61.2	43.6	34.2	15.7	46.9	34.2	28.6
3.500	94.9	67.5	69.0	35.4	73.4	69.0	85.5
2.333	130.6	92.7	115.5	62.8	102.0	115.5	189.1
1.167	168.5	119.4	173.9	98.2	132.7	173.9	353.2
0.635	186.4	132.0	204.4	116.9	147.4	204.4	451.7
0.500	191.0	135.2	212.5	121.9	151.2	212.5	479.4
0.000	208.4	147.4	244.0	141.4	165.5	244.0	591.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
7.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.833	11.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.667	34.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.500	69.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.333	115.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.167	173.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.635	204.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	212.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	244.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
7.000	0.0			636.1	0.0	0.0		
5.833	11.2			643.3	0.0	0.0		
4.667	34.2			651.2	0.0	0.0		
3.500	69.0			659.6	0.0	0.0		
2.333	115.5			352.7	0.0	0.0		
1.167	173.9			356.8	0.0	0.0		
0.635	204.4			358.7	0.0	0.0		
0.500	212.5			359.2	0.0	0.0		
0.000	244.0			361.1	0.0	0.0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	29.5	21.1	11.2	3.9	22.4	11.2	4.7
4.667	61.2	43.6	34.2	15.7	46.9	34.2	28.6
3.500	94.9	67.5	69.0	35.4	73.4	69.0	85.5
2.333	130.6	92.7	115.5	62.8	102.0	115.5	189.1
1.167	168.5	119.4	173.9	98.2	132.7	173.9	353.2
0.635	186.4	132.0	204.4	116.9	147.4	204.4	451.7
0.500	191.0	135.2	212.5	121.9	151.2	212.5	479.4
0.000	208.4	147.4	244.0	141.4	165.5	244.0	591.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
7.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.833	11.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.667	34.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.500	69.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.333	115.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.167	173.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.635	204.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	212.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	244.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
7.000	0.0			636.1	0.0	0.0		
5.833	11.2			643.3	0.0	0.0		
4.667	34.2			651.2	0.0	0.0		
3.500	69.0			659.6	0.0	0.0		
2.333	115.5			352.7	0.0	0.0		
1.167	173.9			356.8	0.0	0.0		
0.635	204.4			358.7	0.0	0.0		
0.500	212.5			359.2	0.0	0.0		
0.000	244.0			361.1	0.0	0.0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	29.5	21.1	11.2	3.9	22.4	11.2	4.7
4.667	61.2	43.6	34.2	15.7	46.9	34.2	28.6
3.500	94.9	67.5	69.0	35.4	73.4	69.0	85.5
2.333	130.6	92.7	115.5	62.8	102.0	115.5	189.1
1.167	168.5	119.4	173.9	98.2	132.7	173.9	353.2
0.635	186.4	132.0	204.4	116.9	147.4	204.4	451.7
0.500	191.0	135.2	212.5	121.9	151.2	212.5	479.4
0.000	208.4	147.4	244.0	141.4	165.5	244.0	591.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
7.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.833	11.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.667	34.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.500	69.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.333	115.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.167	173.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.635	204.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	212.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	244.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
7.000	0.0			636.1	0.0	0.0		
5.833	11.2			643.3	0.0	0.0		
4.667	34.2			651.2	0.0	0.0		
3.500	69.0			659.6	0.0	0.0		
2.333	115.5			352.7	0.0	0.0		
1.167	173.9			356.8	0.0	0.0		
0.635	204.4			358.7	0.0	0.0		
0.500	212.5			359.2	0.0	0.0		
0.000	244.0			361.1	0.0	0.0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	29.5	21.1	11.2	3.9	22.4	11.2	4.7
4.667	61.2	43.6	34.2	15.7	46.9	34.2	28.6
3.500	94.9	67.5	69.0	35.4	73.4	69.0	85.5
2.333	130.6	92.7	115.5	62.8	102.0	115.5	189.1
1.167	168.5	119.4	173.9	98.2	132.7	173.9	353.2
0.635	186.4	132.0	204.4	116.9	147.4	204.4	451.7
0.500	191.0	135.2	212.5	121.9	151.2	212.5	479.4
0.000	208.4	147.4	244.0	141.4	165.5	244.0	591.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
7.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.833	11.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.667	34.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.500	69.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.333	115.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.167	173.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.635	204.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	212.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	244.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
7.000	0.0			636.1	0.0	0.0		
5.833	11.2			643.3	0.0	0.0		
4.667	34.2			651.2	0.0	0.0		
3.500	69.0			659.6	0.0	0.0		
2.333	115.5			352.7	0.0	0.0		
1.167	173.9			356.8	0.0	0.0		
0.635	204.4			358.7	0.0	0.0		
0.500	212.5			359.2	0.0	0.0		
0.000	244.0			361.1	0.0	0.0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	29.5	21.1	11.2	3.9	22.4	11.2	4.7
4.667	61.2	43.6	34.2	15.7	46.9	34.2	28.6
3.500	94.9	67.5	69.0	35.4	73.4	69.0	85.5
2.333	130.6	92.7	115.5	62.8	102.0	115.5	189.1
1.167	168.5	119.4	173.9	98.2	132.7	173.9	353.2
0.635	186.4	132.0	204.4	116.9	147.4	204.4	451.7
0.500	191.0	135.2	212.5	121.9	151.2	212.5	479.4
0.000	208.4	147.4	244.0	141.4	165.5	244.0	591.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
7.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.833	11.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.667	34.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.500	69.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.333	115.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.167	173.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.635	204.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	212.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	244.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
7.000	0.0			636.1	0.0	0.0		
5.833	11.2			643.3	0.0	0.0		
4.667	34.2			651.2	0.0	0.0		
3.500	69.0			659.6	0.0	0.0		
2.333	115.5			352.7	0.0	0.0		
1.167	173.9			356.8	0.0	0.0		
0.635	204.4			358.7	0.0	0.0		
0.500	212.5			359.2	0.0	0.0		
0.000	244.0			361.1	0.0	0.0		

8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	22.9	20.8	14.2	5.3	22.9	14.2	6.7
4.667	47.0	43.0	35.2	18.2	47.0	35.2	33.6
3.500	72.3	66.5	63.1	38.8	72.3	63.1	88.6
2.333	98.8	91.4	97.7	67.0	98.8	97.7	179.5
1.167	126.6	117.3	139.9	103.2	126.6	139.9	314.5
0.635	139.8	129.2	161.9	122.4	139.8	161.9	393.4
0.500	143.3	132.3	167.6	127.5	143.1	167.6	415.3
0.000	156.0	144.3	189.2	147.1	155.7	189.2	503.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
7.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.833	14.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.667	35.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.500	63.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.333	97.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.167	139.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.635	161.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	167.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	189.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
7.000	0.0			733.9	0.0	0.0		
5.833	14.2			741.4	0.0	0.0		
4.667	35.2			749.1	0.0	0.0		
3.500	63.1			757.2	0.0	0.0		
2.333	97.7			404.5	0.0	0.0		
1.167	139.9			408.2	0.0	0.0		
0.635	161.9			409.9	0.0	0.0		
0.500	167.6			410.3	0.0	0.0		
0.000	189.2			412.0	0.0	0.0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	22.9	20.8	14.2	5.3	22.9	14.2	6.7
4.667	47.0	43.0	35.2	18.2	47.0	35.2	33.6
3.500	72.3	66.5	63.1	38.8	72.3	63.1	88.6
2.333	98.8	91.4	97.7	67.0	98.8	97.7	179.5
1.167	126.6	117.3	139.9	103.2	126.6	139.9	314.5
0.635	139.8	129.2	161.9	122.4	139.8	161.9	393.4
0.500	143.3	132.3	167.6	127.5	143.1	167.6	415.3
0.000	156.0	144.3	189.2	147.1	155.7	189.2	503.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
7.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.833	14.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.667	35.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.500	63.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.333	97.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.167	139.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.635	161.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	167.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	189.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
7.000	0.0			733.9	0.0	0.0		
5.833	14.2			741.4	0.0	0.0		
4.667	35.2			749.1	0.0	0.0		
3.500	63.1			757.2	0.0	0.0		
2.333	97.7			404.5	0.0	0.0		
1.167	139.9			408.2	0.0	0.0		
0.635	161.9			409.9	0.0	0.0		
0.500	167.6			410.3	0.0	0.0		
0.000	189.2			412.0	0.0	0.0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	22.9	20.8	14.2	5.3	22.9	14.2	6.7
4.667	47.0	43.0	35.2	18.2	47.0	35.2	33.6
3.500	72.3	66.5	63.1	38.8	72.3	63.1	88.6
2.333	98.8	91.4	97.7	67.0	98.8	97.7	179.5
1.167	126.6	117.3	139.9	103.2	126.6	139.9	314.5
0.635	139.8	129.2	161.9	122.4	139.8	161.9	393.4
0.500	143.3	132.3	167.6	127.5	143.1	167.6	415.3
0.000	156.0	144.3	189.2	147.1	155.7	189.2	503.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
7.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.833	14.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.667	35.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.500	63.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.333	97.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.167	139.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.635	161.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	167.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	189.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
7.000	0.0			733.9	0.0	0.0		
5.833	14.2			741.4	0.0	0.0		
4.667	35.2			749.1	0.0	0.0		
3.500	63.1			757.2	0.0	0.0		
2.333	97.7			404.5	0.0	0.0		
1.167	139.9			408.2	0.0	0.0		
0.635	161.9			409.9	0.0	0.0		
0.500	167.6			410.3	0.0	0.0		
0.000	189.2			412.0	0.0	0.0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	22.9	20.8	14.2	5.3	22.9	14.2	6.7
4.667	47.0	43.0	35.2	18.2	47.0	35.2	33.6
3.500	72.3	66.5	63.1	38.8	72.3	63.1	88.6
2.333	98.8	91.4	97.7	67.0	98.8	97.7	179.5
1.167	126.6	117.3	139.9	103.2	126.6	139.9	314.5
0.635	139.8	129.2	161.9	122.4	139.8	161.9	393.4
0.500	143.3	132.3	167.6	127.5	143.1	167.6	415.3
0.000	156.0	144.3	189.2	147.1	155.7	189.2	503.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
7.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.833	14.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.667	35.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.500	63.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.333	97.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.167	139.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.635	161.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	167.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	189.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
7.000	0.0			733.9	0.0	0.0		
5.833	14.2			741.4	0.0	0.0		
4.667	35.2			749.1	0.0	0.0		
3.500	63.1			757.2	0.0	0.0		
2.333	97.7			404.5	0.0	0.0		
1.167	139.9			408.2	0.0	0.0		
0.635	161.9			409.9	0.0	0.0		
0.500	167.6			410.3	0.0	0.0		
0.000	189.2			412.0	0.0	0.0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
7.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.833	22.9	20.8	14.2	5.3	22.9	14.2	6.7
4.667	47.0	43.0	35.2	18.2	47.0	35.2	33.6
3.500	72.3	66.5	63.1	38.8	72.3	63.1	88.6
2.333	98.8	91.4	97.7	67.0	98.8	97.7	179.5
1.167	126.6	117.3	139.9	103.2	126.6	139.9	314.5
0.635	139.8	129.2	161.9	122.4	139.8	161.9	393.4
0.500	143.3	132.3	167.6	127.5	143.1	167.6	415.3
0.000	156.0	144.3	189.2	147.1	155.7	189.2	503.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
7.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.833	14.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.667	35.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.500	63.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.333	97.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.167	139.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.635	161.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	167.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	189.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
7.000	0.0			733.9	0.0	0.0		
5.833	14.2			741.4	0.0	0.0		
4.667	35.2			749.1	0.0	0.0		
3.500	63.1			757.2	0.0	0.0		
2.333	97.7			404.5	0.0	0.0		
1.167	139.9			408.2	0.0	0.0		
0.635	161.9			409.9	0.0	0.0		
0.500	167.6			410.3	0.0	0.0		
0.000	189.2			412.0	0.0	0.0		

8.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
7.000	0.0
5.833	0.0
4.667	0.0
3.500	0.0
2.333	0.0
1.167	0.0
0.635	0.0
0.500	0.0
0.000	0.0

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.800	Delantera	0.0	-180.5	-180.5	72.2
1.500	Trasera	0.0	-160.0	-160.0	-817.4
3.329	Trasera	0.0	-243.4	-243.4	-514.9
3.823	Trasera	0.0	-279.4	-279.4	-385.7
4.318	Trasera	0.0	-304.8	-304.8	-239.0
4.812	Trasera	0.0	-255.1	-255.1	-134.7
5.306	Trasera	0.0	-136.3	-136.3	-38.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-180.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	-160.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.329	-243.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.823	-279.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.318	-304.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.812	-255.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.306	-136.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1273.9	0	0		
0.800	-180.5			1273.9	0	0		
1.500	-160.0			597.2	0	0		
3.329	-243.4			597.2	0	0		
3.823	-279.4			1273.9	0	0		
4.318	-304.8			1273.9	0	0		
4.812	-255.1			1273.9	0	0		
5.306	-136.3			1273.9	0	0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.800	Delantera	0.0	-180.5	-180.5	72.2
1.500	Trasera	0.0	-160.0	-160.0	-817.4
3.329	Trasera	0.0	-243.4	-243.4	-514.9
3.823	Trasera	0.0	-279.4	-279.4	-385.7
4.318	Trasera	0.0	-304.8	-304.8	-239.0
4.812	Trasera	0.0	-255.1	-255.1	-134.7
5.306	Trasera	0.0	-136.3	-136.3	-38.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-180.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	-160.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.329	-243.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.823	-279.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.318	-304.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.812	-255.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.306	-136.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1273.9	0	0		
0.800	-180.5			1273.9	0	0		
1.500	-160.0			597.2	0	0		
3.329	-243.4			597.2	0	0		
3.823	-279.4			1273.9	0	0		
4.318	-304.8			1273.9	0	0		
4.812	-255.1			1273.9	0	0		
5.306	-136.3			1273.9	0	0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.800	Delantera	0.0	-180.5	-180.5	72.2
1.500	Trasera	0.0	-160.0	-160.0	-817.4
3.329	Trasera	0.0	-243.4	-243.4	-514.9
3.823	Trasera	0.0	-279.4	-279.4	-385.7
4.318	Trasera	0.0	-304.8	-304.8	-239.0
4.812	Trasera	0.0	-255.1	-255.1	-134.7
5.306	Trasera	0.0	-136.3	-136.3	-38.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-180.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	-160.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.329	-243.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.823	-279.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.318	-304.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.812	-255.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.306	-136.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1273.9	0	0		
0.800	-180.5			1273.9	0	0		
1.500	-160.0			597.2	0	0		
3.329	-243.4			597.2	0	0		
3.823	-279.4			1273.9	0	0		
4.318	-304.8			1273.9	0	0		
4.812	-255.1			1273.9	0	0		
5.306	-136.3			1273.9	0	0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.800	Delantera	0.0	-180.5	-180.5	72.2
1.500	Trasera	0.0	-160.0	-160.0	-817.4
3.329	Trasera	0.0	-243.4	-243.4	-514.9
3.823	Trasera	0.0	-279.4	-279.4	-385.7
4.318	Trasera	0.0	-304.8	-304.8	-239.0
4.812	Trasera	0.0	-255.1	-255.1	-134.7
5.306	Trasera	0.0	-136.3	-136.3	-38.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-180.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	-160.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.329	-243.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.823	-279.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.318	-304.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.812	-255.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.306	-136.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1273.9	0	0		
0.800	-180.5			1273.9	0	0		
1.500	-160.0			597.2	0	0		
3.329	-243.4			597.2	0	0		
3.823	-279.4			1273.9	0	0		
4.318	-304.8			1273.9	0	0		
4.812	-255.1			1273.9	0	0		
5.306	-136.3			1273.9	0	0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.800	Delantera	0.0	-180.5	-180.5	72.2
1.500	Trasera	0.0	-160.0	-160.0	-817.4
3.329	Trasera	0.0	-243.4	-243.4	-514.9
3.823	Trasera	0.0	-279.4	-279.4	-385.7
4.318	Trasera	0.0	-304.8	-304.8	-239.0
4.812	Trasera	0.0	-255.1	-255.1	-134.7
5.306	Trasera	0.0	-136.3	-136.3	-38.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-180.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	-160.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.329	-243.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.823	-279.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.318	-304.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.812	-255.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.306	-136.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1273.9	0	0		
0.800	-180.5			1273.9	0	0		
1.500	-160.0			597.2	0	0		
3.329	-243.4			597.2	0	0		
3.823	-279.4			1273.9	0	0		
4.318	-304.8			1273.9	0	0		
4.812	-255.1			1273.9	0	0		
5.306	-136.3			1273.9	0	0		

8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 1.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.800	Delantera	0.0	-138.1	-138.1	55.2
1.500	Trasera	0.0	-110.0	-110.0	-671.2
3.329	Trasera	0.0	-181.6	-181.6	-404.5
3.823	Trasera	0.0	-200.9	-200.9	-310.0
4.318	Trasera	0.0	-220.3	-220.3	-205.9
4.812	Trasera	0.0	-187.6	-187.6	-98.5
5.306	Trasera	0.0	-99.7	-99.7	-27.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-138.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	-110.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.329	-181.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.823	-200.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.318	-220.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.812	-187.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.306	-99.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.000	0.0			1469.9	0	0		
0.800	-138.1			1469.9	0	0		
1.500	-110.0			689.1	0	0		
3.329	-181.6			1469.9	0	0		
3.823	-200.9			1469.9	0	0		
4.318	-220.3			1469.9	0	0		
4.812	-187.6			1469.9	0	0		
5.306	-99.7			1469.9	0	0		

Sección 2 (x = 3.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.800	Delantera	0.0	-138.1	-138.1	55.2
1.500	Trasera	0.0	-110.0	-110.0	-671.2
3.329	Trasera	0.0	-181.6	-181.6	-404.5
3.823	Trasera	0.0	-200.9	-200.9	-310.0
4.318	Trasera	0.0	-220.3	-220.3	-205.9
4.812	Trasera	0.0	-187.6	-187.6	-98.5
5.306	Trasera	0.0	-99.7	-99.7	-27.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-138.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	-110.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.329	-181.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.823	-200.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.318	-220.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.812	-187.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.306	-99.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.000	0.0			1469.9	0	0		
0.800	-138.1			1469.9	0	0		
1.500	-110.0			689.1	0	0		
3.329	-181.6			1469.9	0	0		
3.823	-200.9			1469.9	0	0		
4.318	-220.3			1469.9	0	0		
4.812	-187.6			1469.9	0	0		
5.306	-99.7			1469.9	0	0		

Sección 3 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.800	Delantera	0.0	-138.1	-138.1	55.2
1.500	Trasera	0.0	-110.0	-110.0	-671.2
3.329	Trasera	0.0	-181.6	-181.6	-404.5
3.823	Trasera	0.0	-200.9	-200.9	-310.0
4.318	Trasera	0.0	-220.3	-220.3	-205.9
4.812	Trasera	0.0	-187.6	-187.6	-98.5
5.306	Trasera	0.0	-99.7	-99.7	-27.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-138.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	-110.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.329	-181.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.823	-200.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.318	-220.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.812	-187.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.306	-99.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.000	0.0			1469.9	0	0		
0.800	-138.1			1469.9	0	0		
1.500	-110.0			689.1	0	0		
3.329	-181.6			1469.9	0	0		
3.823	-200.9			1469.9	0	0		
4.318	-220.3			1469.9	0	0		
4.812	-187.6			1469.9	0	0		
5.306	-99.7			1469.9	0	0		

Sección 4 (x = 7.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.800	Delantera	0.0	-138.1	-138.1	55.2
1.500	Trasera	0.0	-110.0	-110.0	-671.2
3.329	Trasera	0.0	-181.6	-181.6	-404.5
3.823	Trasera	0.0	-200.9	-200.9	-310.0
4.318	Trasera	0.0	-220.3	-220.3	-205.9
4.812	Trasera	0.0	-187.6	-187.6	-98.5
5.306	Trasera	0.0	-99.7	-99.7	-27.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/ V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-138.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	-110.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.329	-181.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.823	-200.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.318	-220.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.812	-187.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.306	-99.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1469.9	0	0		
0.800	-138.1			1469.9	0	0		
1.500	-110.0			689.1	0	0		
3.329	-181.6			1469.9	0	0		
3.823	-200.9			1469.9	0	0		
4.318	-220.3			1469.9	0	0		
4.812	-187.6			1469.9	0	0		
5.306	-99.7			1469.9	0	0		

Sección 5 (x = 9.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.800	Delantera	0.0	-138.1	-138.1	55.2
1.500	Trasera	0.0	-110.0	-110.0	-671.2
3.329	Trasera	0.0	-181.6	-181.6	-404.5
3.823	Trasera	0.0	-200.9	-200.9	-310.0
4.318	Trasera	0.0	-220.3	-220.3	-205.9
4.812	Trasera	0.0	-187.6	-187.6	-98.5
5.306	Trasera	0.0	-99.7	-99.7	-27.5

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/ V_{u1}	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-138.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	-110.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.329	-181.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.823	-200.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.318	-220.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.812	-187.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.306	-99.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0			1469.9	0	0		
0.800	-138.1			1469.9	0	0		
1.500	-110.0			689.1	0	0		
3.329	-181.6			1469.9	0	0		
3.823	-200.9			1469.9	0	0		
4.318	-220.3			1469.9	0	0		
4.812	-187.6			1469.9	0	0		
5.306	-99.7			1469.9	0	0		

8.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.000	0.0
0.800	0.0
1.500	0.0
3.329	0.0
3.823	0.0
4.318	0.0
4.812	0.0
5.306	0.0

8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

9.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	3.8	0.000682	3.8	0.000682
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	1.1	0.000207	1.1	0.000207
Sismo	1.7	0.000334	1.7	0.000334
Sismo	1.7	0.000334	1.7	0.000334

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	4.9	0.000889	4.9	0.000889
Situación persistente. Combinación frecuente	4.9	0.000889	4.9	0.000889
Situación persistente. Combinación característica	4.9	0.000889	4.9	0.000889

U_{xmax} = 4.9 mm < $U_{xadmisible}$ = 25.0 mm -> **Cumple a deformación.**

9.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

10 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.

2.6. MURO DE ALTURA MÁXIMA 9.00 METROS

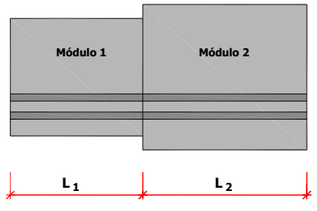
1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ámbito normativo

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. 2011
IAPF. Instrucción de Acciones a considerar en puentes de ferrocarril. 2007
Guía. Guía de cimentaciones. 2009
CTE. Código Técnico de la Edificación. 2006
EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. 2008

1.2 Geometría

1.2.1 Planta del paramento

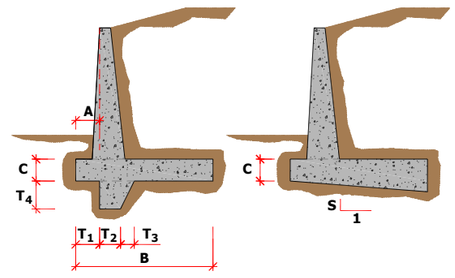


Módulo	Coordenadas Paramento: Punto inicial X (m)	Punto inicial Y (m)	Punto final X (m)	Punto final Y (m)	Longitud L (m)
1	0.000	0.000	10.000	0.000	10.000

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

1.2.2 Zapata

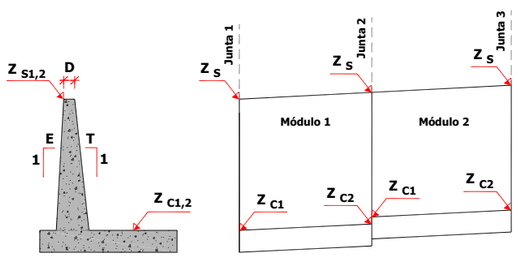
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	2.000	7.200	1.800	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

1.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_S (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	9.000	0.000	0.600
2	9.000	0.000	0.600

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	0.000	0.000	0.100	0.100

1.3 Materiales

1.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	ºC-1

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Alzado : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	ºC-1

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Zapata : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: HM-10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	10.0	MPa

Tipo de cemento para Capa de nivelación : CEM I (según RC-08).

1.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

1.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

1.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	40	mm
Zapata	:	40	mm

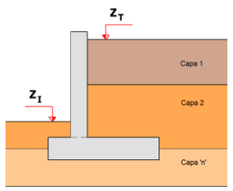
1.5 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Zapata
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

1.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)
1	0.500	9.000
2	0.500	9.000

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m3)	Densidad saturada (kN/m3)
1	Terreno	Granular	-10000.000	19.0	20.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m2)	Presión de hundimiento (kN/m2)
1	Terreno	Granular	30.0	0.0	600.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	Terreno	20.0	0.0	10.0

1.7 Acciones

1.7.1 Acciones permanentes

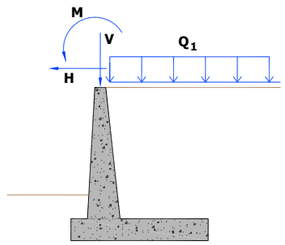
Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.

Se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
Coeficiente reductor del ángulo de rozamiento en el contacto terreno - terreno : 0.330

Se considera el empuje pasivo en la puntera actuando desde la cara superior de la zapata.
Coeficiente reductor del empuje pasivo : 0.600

1.7.2 Acciones variables



Acción del tráfico

- Sobrecarga en trasdós :

Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1 : 10.00 kN/m2

1.7.3 Acciones accidentales

Sismo :

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Tipo de sismo : Sismo último de cálculo

Aceleración básica, a_b	:	0.392	m/s2
Factor de importancia, γ_1	:	1.150	
Periodo de retorno	:	500	años
Coeficiente C del terreno	:	1.300	
Aceleración de cálculo	:	0.469	m/s2

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_c / r \cdot g$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta$
β : 2.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

Combinaciones de sismo :

$SI_1 = 1.0 \cdot SI_H + 0.3 \cdot SI_V$
$SI_2 = 0.3 \cdot SI_H + 1.0 \cdot SI_V$

1.8 Coeficientes de seguridad

1.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

1.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 25 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	:	2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

1.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 1 sección transversal del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.500

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

2 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

2.1 Módulo 1

2.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	5602.5	2039.1	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	7470.4	2719.0	0.0	0.0
Peso tierras puntera	200.0	72.8	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	586.3	213.4	0.0	3350.0
Empuje pasivo puntera	-179.2	-65.2	1016.3	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	55.7	20.3	0.0	318.5
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	13735.6	4999.4	1016.3	3668.5

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	4999.4 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1016.3 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	6015.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 3668.5 kN

Factor de seguridad : 1.640
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.640 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	5602.5	2039.1	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	7470.4	2719.0	0.0	0.0
Peso tierras puntera	200.0	72.8	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	586.3	213.4	0.0	3350.0
Empuje pasivo puntera	-179.2	-65.2	1016.3	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	55.7	20.3	0.0	318.5
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	13735.6	4999.4	1016.3	3668.5

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	4999.4 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1016.3 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	6015.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 3668.5 kN

Factor de seguridad : 1.640
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.640 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	5602.5	2039.1	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	7470.4	2719.0	0.0	0.0
Peso tierras puntera	200.0	72.8	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	586.3	213.4	0.0	3350.0
Empuje pasivo puntera	-179.2	-65.2	1016.3	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	55.7	20.3	0.0	318.5
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	167.9	61.1	0.0	1037.9
Total	13903.6	5060.5	1016.3	4706.4

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	5060.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1016.3 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	6076.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 4706.4 kN

Factor de seguridad : 1.291
Factor de seguridad admisible : 1.100

FS = 1.291 > $FS_{admisible}$ = 1.100 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

3 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

3.1 Módulo 1

3.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	17705.2	0.0
Peso tierras trasdós	38224.1	0.0
Peso tierras puntera	200.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	8374.4
Empuje pasivo puntera	609.8	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	1363.5
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	56739.1	9737.9

Momento estabilizador : 56739.1 kNm
Momento desestabilizador : 9737.9 kNm

Factor de seguridad : 5.827
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 5.827 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

3.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	17705.2	0.0
Peso tierras trasdós	38224.1	0.0
Peso tierras puntera	200.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	8374.4
Empuje pasivo puntera	609.8	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	1363.5
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	56739.1	9737.9

Momento estabilizador	:	56739.1	kNm
Momento desestabilizador	:	9737.9	kNm

Factor de seguridad	:	5.827
Factor de seguridad admisible	:	1.800

FS = 5.827 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

3.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	17705.2	0.0
Peso tierras trasdós	38224.1	0.0
Peso tierras puntera	200.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	8374.4
Empuje pasivo puntera	609.8	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	1363.5
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	5122.9
Total	56739.1	14860.9

Momento estabilizador	:	56739.1	kNm
Momento desestabilizador	:	14860.9	kNm

Factor de seguridad	:	3.818
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 3.818 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a vuelco.**

3.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

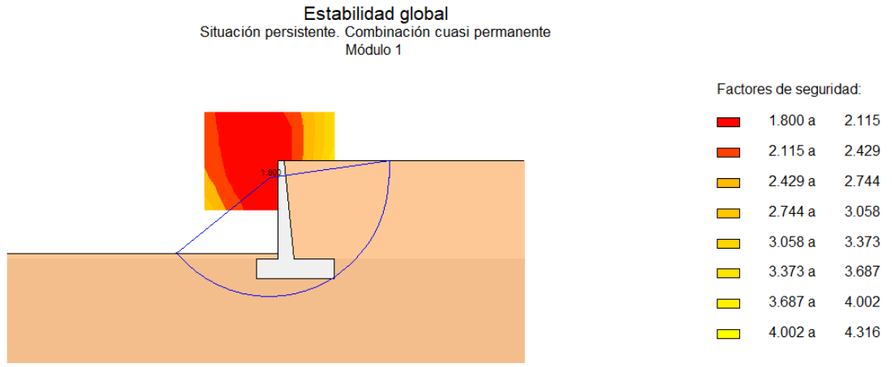
4 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

4.1 Módulo 1

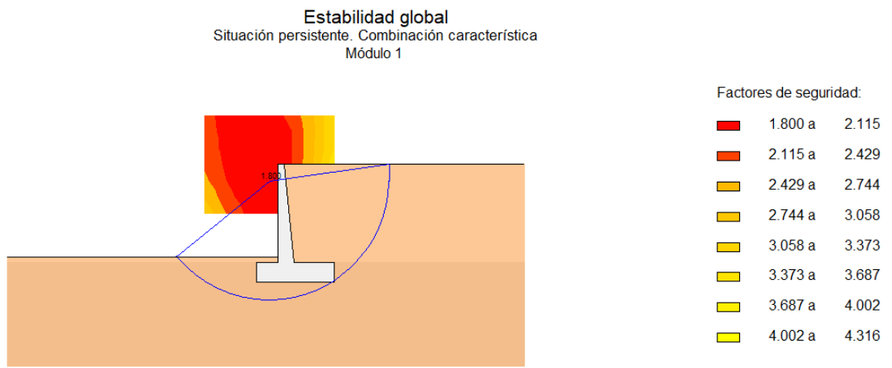
4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente



Factor de seguridad	:	1.800
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.800 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a estabilidad global.**

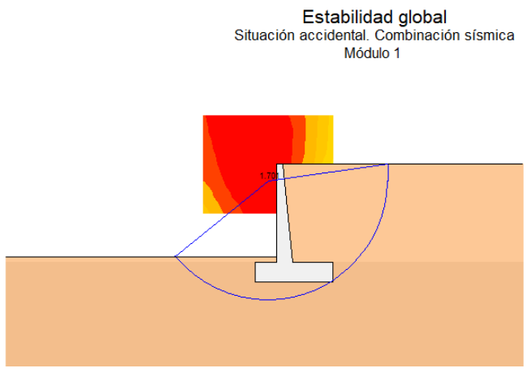
4.1.2 Situación persistente. Combinación característica



Factor de seguridad	:	1.800
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.800 > FSadm = 1.300 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica



Factor de seguridad	:	1.701
Factor de seguridad admisible	:	1.100

FS = 1.701 > FSadm = 1.100 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
5.000	1373.56	265.21	244.70

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
5.000	200.70	200.70	6.844	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	200.70	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	900.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	4.484	
Factor de seguridad admisible	:	3.000	

FS = 4.484 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

5.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
5.000	1373.56	265.21	244.70

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
5.000	200.70	200.70	6.844	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	200.70	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	900.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	4.484	
Factor de seguridad admisible	:	2.600	

FS = 4.484 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

5.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
5.000	1390.35	369.00	817.45

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
5.000	230.80	230.80	6.024	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	230.80	kN/m2
Presión de hundimiento	:	900.00	kN/m2
Factor de seguridad mínimo	:	3.900	
Factor de seguridad admisible	:	2.200	

FS = 3.900 > FSadm = 2.200 -> **Cumple a hundimiento.**

5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

6 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

6.1 Módulo 1

6.1.1 Alzado

6.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
9.000	0.0	0.0	0.0	0.0
7.500	42.5	29.7	10.2	3.0
6.000	105.1	73.8	64.5	27.0
4.500	187.8	132.2	196.9	94.2
3.000	290.5	205.1	441.0	227.1
1.500	413.2	292.3	830.8	448.1
1.430	419.4	296.7	853.1	460.9
0.500	506.2	358.4	1188.3	655.3
0.000	556.0	393.9	1400.1	779.3

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm2/m)
9.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
7.500	40.4	4.9	0.0	0.0	2.0
6.000	82.3	63.2	0.7	10.9	8.1
4.500	148.2	193.6	2.8	12.6	9.5
3.000	230.6	434.7	6.2	14.3	10.8
1.500	329.6	820.4	11.0	16.1	12.2
1.430	334.6	842.5	11.3	16.2	12.2
0.500	404.7	1174.3	15.2	17.3	13.1
0.000	445.0	1384.1	17.5	17.9	13.5

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm2/m)
9.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
7.500	40.4	4.9	0.0	0.0	2.0
6.000	96.6	28.4	0.0	0.0	2.4
4.500	171.8	97.6	0.0	0.0	2.8
3.000	264.9	233.4	0.0	0.0	3.2
1.500	376.0	458.5	0.0	0.0	3.6
1.430	381.6	471.6	0.0	0.0	3.7
0.500	460.0	669.2	0.0	0.0	3.9
0.000	504.9	795.3	0.0	0.0	4.1

6.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
9.000	0.0	0.0	0.0	0.0
7.500	33.8	29.7	11.2	4.3
6.000	81.6	73.6	66.2	32.7
4.500	143.3	131.8	185.2	107.4
3.000	218.9	204.1	388.3	250.5
1.500	308.7	290.0	696.3	484.3
1.430	313.3	294.3	713.7	497.8
0.500	376.4	354.8	971.5	701.8
0.000	412.5	389.9	1132.2	831.5

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm2/m)
9.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
7.500	32.4	7.8	0.0	0.0	2.0
6.000	81.6	66.2	0.7	9.5	8.1
4.500	143.3	185.2	2.3	10.9	9.5
3.000	218.9	388.3	4.6	12.4	10.8
1.500	308.7	696.3	7.8	13.9	12.2
1.430	313.3	713.7	8.0	14.0	12.2
0.500	376.4	971.5	10.4	14.9	13.1
0.000	412.5	1132.2	11.8	15.4	13.5

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm2/m)
9.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
7.500	32.4	7.8	0.0	0.0	2.0
6.000	78.7	51.9	0.0	0.0	2.4
4.500	139.0	152.4	0.0	0.0	2.8
3.000	213.2	329.4	0.0	0.0	3.2
1.500	301.6	603.9	0.0	0.0	3.6
1.430	306.1	619.4	0.0	0.0	3.7
0.500	368.4	852.3	0.0	0.0	3.9
0.000	404.0	998.5	0.0	0.0	4.1

6.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
9.000	1.6	1.6
7.500	2.0	2.0
6.000	10.9	2.4
4.500	12.6	2.8
3.000	14.3	3.2
1.500	16.1	3.6
1.430	16.2	3.7
0.500	17.3	3.9
0.000	17.9	4.1

6.1.2 Zapata

6.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.445	Delantera	36.0	0.5	0.7	16.2
0.890	Delantera	119.8	1.6	2.4	16.2
1.335	Delantera	251.6	3.4	4.9	16.2
1.780	Delantera	431.3	5.8	8.2	16.2
2.225	Delantera	659.1	8.8	12.1	16.2
3.275	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
4.060	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
4.845	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
5.630	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
6.415	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.445	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.890	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.335	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.780	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
2.225	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
3.275	Trasera	-1254.7	16.9	21.0	16.2
4.060	Trasera	-977.0	13.1	17.2	16.2
4.845	Trasera	-680.7	9.1	12.5	16.2
5.630	Trasera	-379.1	5.1	7.2	16.2
6.415	Trasera	-117.1	1.6	2.3	16.2

6.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 5.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.445	Delantera	26.3	0.3	0.5	16.2
0.890	Delantera	89.2	1.0	1.5	16.2
1.335	Delantera	188.8	2.2	3.2	16.2
1.780	Delantera	325.0	3.8	5.4	16.2
2.225	Delantera	498.1	5.8	8.2	16.2
3.275	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
4.060	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
4.845	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
5.630	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
6.415	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.445	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.890	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.335	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.780	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
2.225	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
3.275	Trasera	-929.0	10.8	14.6	16.2
4.060	Trasera	-722.9	8.4	11.6	16.2
4.845	Trasera	-508.8	5.9	8.4	16.2
5.630	Trasera	-291.7	3.4	4.9	16.2
6.415	Trasera	-85.3	1.0	1.5	16.2

6.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.445	Delantera	16.2	0.0
0.890	Delantera	16.2	0.0
1.335	Delantera	16.2	0.0
1.780	Delantera	16.2	0.0
2.225	Delantera	16.2	0.0
3.275	Trasera	16.2	21.0
4.060	Trasera	16.2	17.2
4.845	Trasera	16.2	16.2
5.630	Trasera	16.2	16.2
6.415	Trasera	16.2	16.2

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

7.1 Módulo 1

7.1.1 Alzado

7.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
9.000	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
7.500	Ø16/0.100 m	31.11	6.63	0.00	0.30
6.000	Ø16/0.100 m	76.61	42.36	0.01	0.30
4.500	Ø16/0.100 m	136.49	129.67	0.03	0.30
3.000	Ø16/0.100 m	210.75	291.03	0.06	0.30
1.500	Ø16/0.100 m	299.39	548.91	0.12	0.30
1.430	Ø16/0.100 m	303.88	563.68	0.13	0.30
0.500	Ø16/0.100 m	366.48	785.56	0.18	0.30
0.000	Ø16/0.100 m	402.42	925.80	0.21	0.30

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
9.000	Ø10/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
7.500	Ø10/0.100 m	29.69	3.27	0.00	0.30
6.000	Ø10/0.100 m	73.77	28.08	0.00	0.30
4.500	Ø10/0.100 m	132.23	96.89	0.00	0.30
3.000	Ø10/0.100 m	205.07	232.18	0.00	0.30
1.500	Ø10/0.100 m	292.30	456.42	0.00	0.30
1.430	Ø10/0.100 m	296.72	469.44	0.00	0.30
0.500	Ø10/0.100 m	358.44	666.44	0.00	0.30
0.000	Ø10/0.100 m	393.91	792.10	0.00	0.30

7.1.2 Zapata

7.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.445	Delantera	Ø16/0.100 m	0.00	24.72	0.00	0.30
0.890	Delantera	Ø16/0.100 m	0.00	82.87	0.01	0.30
1.335	Delantera	Ø16/0.100 m	0.00	174.48	0.03	0.30
1.780	Delantera	Ø16/0.100 m	0.00	299.54	0.05	0.30
2.225	Delantera	Ø16/0.100 m	0.00	458.31	0.08	0.30
3.275	Trasera	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.060	Trasera	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.845	Trasera	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
5.630	Trasera	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
6.415	Trasera	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.445	Delantera	Ø25/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.890	Delantera	Ø25/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.335	Delantera	Ø25/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.780	Delantera	Ø25/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.225	Delantera	Ø25/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.275	Trasera	Ø25/0.200 m	0.00	-729.80	0.15	0.30
4.060	Trasera	Ø25/0.200 m	0.00	-561.98	0.11	0.30
4.845	Trasera	Ø25/0.200 m	0.00	-396.18	0.08	0.30
5.630	Trasera	Ø25/0.200 m	0.00	-237.19	0.05	0.30
6.415	Trasera	Ø25/0.200 m	0.00	-85.02	0.02	0.30

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
9.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.500	42.5	29.7	18.9	7.6	32.9	18.9	9.9
6.000	105.1	73.8	60.6	30.3	82.3	60.6	63.2
4.500	187.8	132.2	124.9	68.1	148.2	124.9	193.6
3.000	290.5	205.1	212.0	121.1	230.6	212.0	434.7
1.500	413.2	292.3	321.7	189.2	329.6	321.7	820.4
1.430	419.4	296.7	327.4	192.8	334.6	327.4	842.5
0.500	506.2	358.4	407.5	243.1	404.7	407.5	1174.3
0.000	556.0	393.9	454.2	272.5	445.0	454.2	1384.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
9.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.500	18.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.000	60.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.500	124.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.000	212.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	321.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.430	327.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	407.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	454.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
9.000	0.0			543.8	0.0	0.0		
7.500	18.9			691.6	0.0	0.0		
6.000	60.6			844.1	0.0	0.0		
4.500	124.9			1001.5	0.0	0.0		
3.000	212.0			556.2	0.0	0.0		
1.500	321.7			624.0	0.0	0.0		
1.430	327.4			627.2	0.0	0.0		
0.500	407.5			670.2	0.0	0.0		
0.000	454.2			693.7	0.0	0.0		

8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
9.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.500	33.8	29.7	22.6	9.4	33.8	22.6	11.2
6.000	81.6	73.6	58.9	33.7	81.6	58.9	66.2
4.500	143.3	131.8	108.8	72.9	143.3	108.8	185.2
3.000	218.9	204.1	172.4	127.0	218.9	172.4	388.3
1.500	308.7	290.0	251.1	196.4	308.7	251.1	696.3
1.430	313.3	294.3	255.2	200.1	313.3	255.2	713.7
0.500	376.4	354.8	311.7	251.2	376.4	311.7	971.5
0.000	412.5	389.9	343.8	280.9	412.5	343.8	1132.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
9.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.500	22.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.000	58.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.500	108.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.000	172.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	251.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.430	255.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	311.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	343.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
9.000	0.0			627.5	0.0	0.0		
7.500	22.6			796.7	0.0	0.0		
6.000	58.9			969.7	0.0	0.0		
4.500	108.8			1146.8	0.0	0.0		
3.000	172.4			1327.9	0.0	0.0		
1.500	251.1			710.0	0.0	0.0		
1.430	255.2			713.5	0.0	0.0		
0.500	311.7			760.6	0.0	0.0		
0.000	343.8			786.1	0.0	0.0		

8.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
9.000	0.0
7.500	0.0
6.000	0.0
4.500	0.0
3.000	0.0
1.500	0.0
1.430	0.0
0.500	0.0
0.000	0.0

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.045	Delantera	0.0	-37.8	-37.8	1.5
0.270	Delantera	0.0	-92.2	-92.2	16.1
2.000	Delantera	0.0	-510.9	-510.9	537.8
3.500	Trasera	0.0	-368.7	-368.7	-1115.2
5.558	Trasera	0.0	-436.3	-436.3	-383.0
5.887	Trasera	0.0	-358.6	-358.6	-251.6
6.215	Trasera	0.0	-337.1	-337.1	-178.2
6.543	Trasera	0.0	-233.0	-233.0	-84.6
6.872	Trasera	0.0	-128.8	-128.8	-25.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.045	-37.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.270	-92.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	-510.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.500	-368.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.558	-436.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.887	-358.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.215	-337.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.543	-233.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.872	-128.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.045	-37.8			1638.6	0	0		
0.270	-92.2			1638.6	0	0		
2.000	-510.9			1638.6	0	0		
3.500	-368.7			734.9	0	0		
5.558	-436.3			1638.6	0	0		
5.887	-358.6			1638.6	0	0		
6.215	-337.1			1638.6	0	0		
6.543	-233.0			1638.6	0	0		
6.872	-128.8			1638.6	0	0		

8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.045	Delantera	0.0	-26.2	-26.2	1.0
0.270	Delantera	0.0	-67.9	-67.9	11.6
2.000	Delantera	0.0	-387.9	-387.9	405.9
3.500	Trasera	0.0	-267.9	-267.9	-873.7
5.558	Trasera	0.0	-278.2	-278.2	-311.6
5.887	Trasera	0.0	-279.9	-279.9	-220.0
6.215	Trasera	0.0	-247.9	-247.9	-130.2
6.543	Trasera	0.0	-170.8	-170.8	-61.5
6.872	Trasera	0.0	-93.6	-93.6	-18.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.045	-26.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.270	-67.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	-387.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.500	-267.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.558	-278.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.887	-279.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.215	-247.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.543	-170.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.872	-93.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.045	-26.2			1890.7	0	0		
0.270	-67.9			1890.7	0	0		
2.000	-387.9			1890.7	0	0		
3.500	-267.9			1890.7	0	0		
5.558	-278.2			1890.7	0	0		
5.887	-279.9			1890.7	0	0		
6.215	-247.9			1890.7	0	0		
6.543	-170.8			1890.7	0	0		
6.872	-93.6			1890.7	0	0		

8.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.045	0.0
0.270	0.0
2.000	0.0
3.500	0.0
5.558	0.0
5.887	0.0
6.215	0.0
6.543	0.0
6.872	0.0

8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

9.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\,máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	2.3	0.000349	2.3	0.000349
Empuje pasivo de las tierras en puntera	0.0	0.000000	0.0	0.000000
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	0.5	0.000093	0.5	0.000093
Sismo	0.9	0.000149	0.9	0.000149
Sismo	0.9	0.000149	0.9	0.000149

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\,máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	2.8	0.000442	2.8	0.000442
Situación persistente. Combinación frecuente	2.8	0.000442	2.8	0.000442
Situación persistente. Combinación característica	2.8	0.000442	2.8	0.000442

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 2.8 mm < $U_{xadmisible}$ = 25.4 mm -> **Cumple a deformación.**

9.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

10 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.

2.7. MURO DE ALTURA MÁXIMA 11.00 METROS

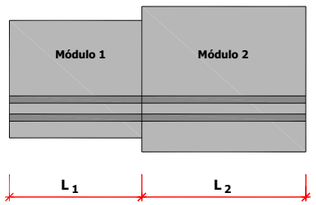
1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ámbito normativo

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. 2011
IAPF. Instrucción de Acciones a considerar en puentes de ferrocarril. 2007
Guía. Guía de cimentaciones. 2009
CTE. Código Técnico de la Edificación. 2006
EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. 2008

1.2 Geometría

1.2.1 Planta del paramento

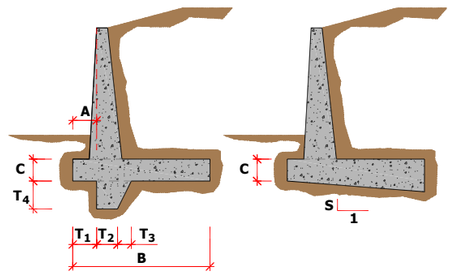


Módulo	Coordenadas Paramento				Longitud L (m)
	Punto inicial		Punto final		
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	0.000	0.000	10.000	0.000	10.000

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

1.2.2 Zapata

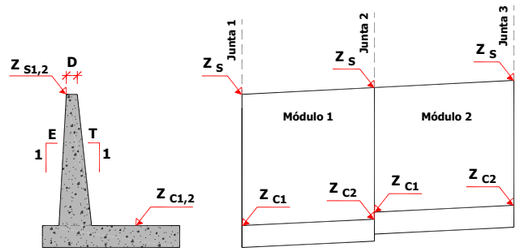
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	2.000	8.000	1.800	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

1.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_s (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	11.000	0.000	0.600
2	11.000	0.000	0.600

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	0.000	0.000	0.100	0.100

1.3 Materiales

1.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	ºC-1

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Alzado : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Zapata : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: HM-10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	10.0 MPa

Tipo de cemento para Capa de nivelación : CEM I (según RC-08).

1.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_S	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_S	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_S	:	1.00

1.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: AP500 SD

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_S	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_S	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_S	:	1.00

1.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	40	mm
Zapata	:	40	mm

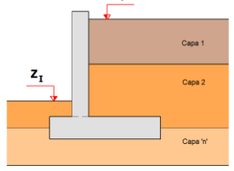
1.5 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Zapata
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

1.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)
1	0.500	11.000
2	0.500	11.000

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)
1	Terreno	Granular	-10000.000	19.0	20.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	Terreno	Granular	30.0	0.0	600.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	Terreno	20.0	0.0	10.0

1.7 Acciones

1.7.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
Se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
Coeficiente reductor del ángulo de rozamiento en el contacto terreno - terreno : 0.330

Se considera el empuje pasivo en la puntera actuando desde la cara superior de la zapata.
Coeficiente reductor del empuje pasivo : 0.600

1.7 Acciones

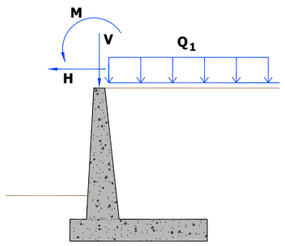
1.7.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
Se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
Coeficiente reductor del ángulo de rozamiento en el contacto terreno - terreno : 0.330

Se considera el empuje pasivo en la puntera actuando desde la cara superior de la zapata.
Coeficiente reductor del empuje pasivo : 0.600

1.7.2 Acciones variables



Acción del tráfico

- Sobrecarga en trasdós :

Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1 : 10.00 kN/m^2

1.7.3 Acciones accidentales

Sismo :

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Tipo de sismo : Sismo último de cálculo

Aceleración básica, a_b	:	0.392	m/s^2
Factor de importancia, γ_1	:	1.150	
Periodo de retorno	:	500	años
Coeficiente C del terreno	:	1.300	
Aceleración de cálculo	:	0.469	m/s^2

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_c / r \cdot g$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta$
β : 2.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

Combinaciones de sismo :

$SI_1 = 1.0 \cdot SI_H + 0.3 \cdot SI_V$
$SI_2 = 0.3 \cdot SI_H + 1.0 \cdot SI_V$

1.8 Coeficientes de seguridad

1.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

1.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 25 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica : 2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 3.000
Situación accidental. Combinación sísmica : 2.200
Situación accidental. Combinación de impacto : 2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica : 1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 1.500
Situación accidental. Combinación sísmica : 1.100
Situación accidental. Combinación de impacto : 1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica : 1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 2.000
Situación accidental. Combinación sísmica : 1.500
Situación accidental. Combinación de impacto : 1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica : 1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 1.500
Situación accidental. Combinación sísmica : 1.100
Situación accidental. Combinación de impacto : 1.100

1.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 1 sección transversal del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.500

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

2 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

2.1 Módulo 1

2.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	6762.5	2461.3	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	10670.4	3883.7	0.0	0.0
Peso tierras puntera	200.0	72.8	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	830.1	302.1	0.0	4745.4
Empuje pasivo puntera	-179.2	-65.2	1016.3	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	66.3	24.1	0.0	379.3
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	18350.1	6678.9	1016.3	5124.7

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento : 6678.9 kN
Fuerza horizontal estabilizadora : 1016.3 kN
Adherencia : 0.0 kN
Total : 7695.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 5124.7 kN

Factor de seguridad : 1.502
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.502 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	6762.5	2461.3	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	10670.4	3883.7	0.0	0.0
Peso tierras puntera	200.0	72.8	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	830.1	302.1	0.0	4745.4
Empuje pasivo puntera	-179.2	-65.2	1016.3	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	66.3	24.1	0.0	379.3
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	18350.1	6678.9	1016.3	5124.7

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	6678.9	kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1016.3	kN
Adherencia	:	0.0	kN
Total	:	7695.2	kN

Fuerza desestabilizadora : 5124.7 kN

Factor de seguridad : 1.502
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.502 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	6762.5	2461.3	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	10670.4	3883.7	0.0	0.0
Peso tierras puntera	200.0	72.8	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	830.1	302.1	0.0	4745.4
Empuje pasivo puntera	-179.2	-65.2	1016.3	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	66.3	24.1	0.0	379.3
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	229.1	83.4	0.0	1415.5
Total	18579.2	6762.3	1016.3	6540.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	6762.3	kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	1016.3	kN
Adherencia	:	0.0	kN
Total	:	7778.6	kN

Fuerza desestabilizadora : 6540.2 kN

Factor de seguridad : 1.189
Factor de seguridad admisible : 1.100

FS = 1.189 > $FS_{admisible}$ = 1.100 -> **Cumple a deslizamiento.**

2.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

3 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

3.1 Módulo 1

3.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	22682.1	0.0
Peso tierras trasdós	59375.3	0.0
Peso tierras puntera	200.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	14406.1
Empuje pasivo puntera	609.8	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	1951.6
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	82867.2	16357.7

Momento estabilizador : 82867.2 kNm
Momento desestabilizador : 16357.7 kNm

Factor de seguridad : 5.066
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 5.066 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

3.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	22682.1	0.0
Peso tierras trasdós	59375.3	0.0
Peso tierras puntera	200.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	14406.1
Empuje pasivo puntera	609.8	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	1951.6
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	82867.2	16357.7

Momento estabilizador : 82867.2 kNm
Momento desestabilizador : 16357.7 kNm

Factor de seguridad : 5.066
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 5.066 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

3.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	22682.1	0.0
Peso tierras trasdós	59375.3	0.0
Peso tierras puntera	200.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	14406.1
Empuje pasivo puntera	609.8	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	1951.6
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	8499.8
Total	82867.2	24857.5

Momento estabilizador : 82867.2 kNm
Momento desestabilizador : 24857.5 kNm

Factor de seguridad : 3.334
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 3.334 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a vuelco.**

3.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

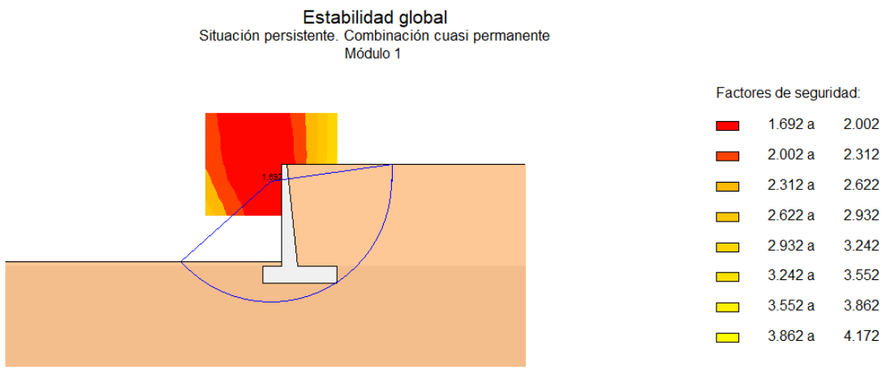
4 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

4.1 Módulo 1

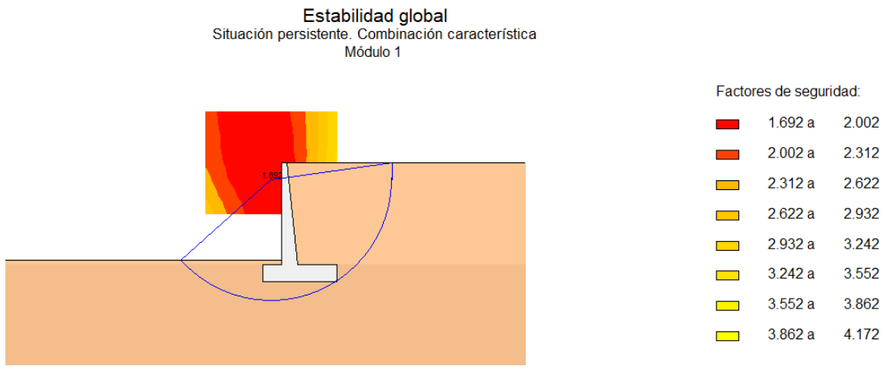
4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente



Factor de seguridad	:	1.692
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.692 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a estabilidad global.**

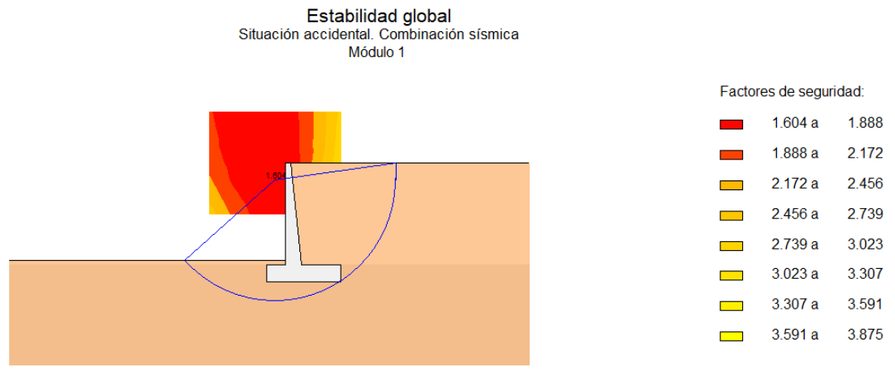
4.1.2 Situación persistente. Combinación característica



Factor de seguridad	:	1.692
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.692 > FSadm = 1.300 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica



Factor de seguridad	:	1.604
Factor de seguridad admisible	:	1.100

FS = 1.604 > FSadm = 1.100 -> **Cumple a estabilidad global.**

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
5.000	1889.01	410.84	618.89

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
5.000	257.19	257.19	7.345	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	257.19	kN/m2
Presión de hundimiento	:	900.00	kN/m2
Factor de seguridad mínimo	:	3.499	
Factor de seguridad admisible	:	3.000	

FS = 3.499 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

5.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
5.000	1889.01	410.84	618.89

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m2)	σ_2 (kN/m2)	b (m)	Tipo
5.000	257.19	257.19	7.345	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	257.19	kN/m2
Presión de hundimiento	:	900.00	kN/m2
Factor de seguridad mínimo	:	3.499	
Factor de seguridad admisible	:	2.600	

FS = 3.499 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

5.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
5.000	1911.92	552.38	1560.52

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m2)	σ_2 (kN/m2)	b (m)	Tipo
5.000	300.26	300.26	6.368	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	300.26	kN/m2
Presión de hundimiento	:	900.00	kN/m2
Factor de seguridad mínimo	:	2.997	
Factor de seguridad admisible	:	2.200	

FS = 2.997 > FSadm = 2.200 -> **Cumple a hundimiento.**

5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

6 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

6.1 Módulo 1

6.1.1 Alzado

6.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$M_{d\,max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^-$ (kNm/m)
11.000	0.0	0.0	0.0	0.0
9.167	54.7	38.2	17.2	5.7
7.333	139.4	98.0	111.7	50.2
5.500	254.0	179.2	345.1	174.2
3.667	398.6	281.9	779.3	418.5
1.833	573.2	406.1	1475.9	823.9
1.630	594.4	421.2	1572.0	880.6
0.500	718.9	509.9	2182.6	1243.4
0.000	777.7	551.8	2496.7	1431.4

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm2/m)
11.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
9.167	42.4	16.8	0.0	9.6	7.0
7.333	109.5	109.6	1.5	11.6	8.7
5.500	201.3	340.0	4.9	13.7	10.4
3.667	317.8	769.4	10.4	15.9	12.0
1.833	458.9	1459.2	18.3	18.1	13.6
1.630	476.0	1554.5	19.3	18.3	13.8
0.500	577.0	2159.7	25.5	19.7	14.9
0.000	624.6	2471.1	28.6	20.3	15.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
11.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
9.167	50.5	6.2	0.0	0.0	2.1
7.333	127.8	52.3	0.0	0.0	2.6
5.500	231.9	179.3	0.0	0.0	3.1
3.667	362.7	428.4	0.0	0.0	3.6
1.833	520.4	840.6	0.0	0.0	4.1
1.630	539.5	898.1	0.0	0.0	4.1
0.500	651.8	1266.3	0.0	0.0	4.5
0.000	704.8	1457.0	0.0	0.0	4.6

6.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
11.000	0.0	0.0	0.0	0.0
9.167	44.0	38.5	19.5	7.8
7.333	108.7	98.2	116.1	59.9
5.500	194.3	179.2	326.4	196.5
3.667	300.8	281.4	687.1	458.0
1.833	428.2	404.2	1235.5	884.9
1.630	443.6	419.1	1309.8	944.3
0.500	534.1	506.4	1775.6	1322.9
0.000	576.6	547.8	2012.3	1518.6

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
11.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
9.167	44.0	19.5	0.1	8.3	7.0
7.333	108.7	116.1	1.4	10.1	8.7
5.500	194.3	326.4	4.0	11.9	10.4
3.667	300.8	687.1	7.9	13.8	12.0
1.833	428.2	1235.5	12.9	15.6	13.6
1.630	443.6	1309.8	13.6	15.8	13.8
0.500	534.1	1775.6	17.4	17.0	14.9
0.000	576.6	2012.3	19.3	17.5	15.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
11.000	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
9.167	42.2	14.4	0.0	0.0	2.1
7.333	105.3	94.5	0.0	0.0	2.6
5.500	189.1	277.1	0.0	0.0	3.1
3.667	293.8	598.7	0.0	0.0	3.6
1.833	419.5	1096.8	0.0	0.0	4.1
1.630	434.8	1164.7	0.0	0.0	4.1
0.500	524.2	1593.1	0.0	0.0	4.5
0.000	566.2	1811.9	0.0	0.0	4.6

6.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
11.000	1.6	1.6
9.167	9.6	2.1
7.333	11.6	2.6
5.500	13.7	3.1
3.667	15.9	3.6
1.833	18.3	4.1
1.630	19.3	4.1
0.500	25.5	4.5
0.000	28.6	4.6

6.1.2 Zapata

6.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.451	Delantera	46.1	0.6	0.9	16.2
0.902	Delantera	160.0	2.1	3.1	16.2
1.353	Delantera	341.8	4.6	6.5	16.2
1.804	Delantera	591.4	7.9	11.0	16.2
2.255	Delantera	909.3	12.2	16.2	16.2
3.445	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
4.356	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
5.267	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
6.178	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
7.089	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.451	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.902	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.353	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.804	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
2.255	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
3.445	Trasera	-2221.5	30.1	21.2	16.2
4.356	Trasera	-1725.7	23.3	21.1	16.2
5.267	Trasera	-1191.6	16.0	20.4	16.2
6.178	Trasera	-657.2	8.8	12.1	16.2
7.089	Trasera	-180.8	2.4	3.5	16.2

6.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 5.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.451	Delantera	34.1	0.4	0.6	16.2
0.902	Delantera	120.4	1.4	2.1	16.2
1.353	Delantera	258.7	3.0	4.4	16.2
1.804	Delantera	449.0	5.2	7.4	16.2
2.255	Delantera	691.8	8.0	11.1	16.2
3.445	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
4.356	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
5.267	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
6.178	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2
7.089	Trasera	0.0	0.0	0.0	16.2

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.451	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.902	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.353	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.804	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
2.255	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
3.445	Trasera	-1702.3	19.9	18.3	16.2
4.356	Trasera	-1333.5	15.6	18.3	16.2
5.267	Trasera	-927.3	10.8	14.5	16.2
6.178	Trasera	-491.1	5.7	8.1	16.2
7.089	Trasera	-132.0	1.5	2.3	16.2

6.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.451	Delantera	16.2	0.0
0.902	Delantera	16.2	0.0
1.353	Delantera	16.2	0.0
1.804	Delantera	16.2	0.0
2.255	Delantera	16.2	0.0
3.445	Trasera	16.2	30.1
4.356	Trasera	16.2	23.3
5.267	Trasera	16.2	20.4
6.178	Trasera	16.2	16.2
7.089	Trasera	16.2	16.2

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

7.1 Módulo 1

7.1.1 Alzado

7.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
11.000	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
9.167	Ø20/0.100 m	39.98	11.27	0.00	0.30
7.333	Ø20/0.100 m	101.44	73.46	0.01	0.30
5.500	Ø20/0.100 m	184.40	227.63	0.03	0.30
3.667	Ø20/0.100 m	288.83	514.79	0.07	0.30
1.833	Ø20/0.100 m	414.76	975.99	0.13	0.30
1.630	Ø20/0.100 m	430.05	1039.65	0.13	0.30
0.500	Ø20/0.100 m	519.84	1444.16	0.20	0.30
0.000	Ø20/0.100 m	562.17	1652.27	0.27	0.30

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
11.000	Ø10/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
9.167	Ø10/0.100 m	38.24	6.13	0.00	0.30
7.333	Ø10/0.100 m	97.97	51.89	0.00	0.30
5.500	Ø10/0.100 m	179.19	178.31	0.00	0.30
3.667	Ø10/0.100 m	281.89	426.42	0.00	0.30
1.833	Ø10/0.100 m	406.08	837.25	0.00	0.30
1.630	Ø10/0.100 m	421.18	894.62	0.00	0.30
0.500	Ø10/0.100 m	509.90	1261.68	0.00	0.30
0.000	Ø10/0.100 m	551.76	1451.85	0.00	0.30

7.1.2 Zapata

7.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.451	Delantera	Ø16/0.100 m	0.00	31.66	0.01	0.30
0.902	Delantera	Ø16/0.100 m	0.00	110.42	0.02	0.30
1.353	Delantera	Ø16/0.100 m	0.00	236.30	0.04	0.30
1.804	Delantera	Ø16/0.100 m	0.00	409.30	0.07	0.30
2.255	Delantera	Ø16/0.100 m	0.00	629.74	0.11	0.30
3.445	Trasera	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.356	Trasera	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
5.267	Trasera	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
6.178	Trasera	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
7.089	Trasera	Ø16/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.451	Delantera	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.902	Delantera	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.353	Delantera	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.804	Delantera	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.255	Delantera	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.30
3.445	Trasera	Ø20/0.100 m	0.00	-1375.93	0.15	0.30
4.356	Trasera	Ø20/0.100 m	0.00	-1080.76	0.12	0.30
5.267	Trasera	Ø20/0.100 m	0.00	-768.44	0.08	0.30
6.178	Trasera	Ø20/0.100 m	0.00	-446.45	0.05	0.30
7.089	Trasera	Ø20/0.100 m	0.00	-131.97	0.01	0.30

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
11.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.167	54.7	38.2	26.2	11.3	42.4	26.2	16.8
7.333	139.4	98.0	86.4	45.2	109.5	86.4	109.6
5.500	254.0	179.2	180.4	101.8	201.3	180.4	340.0
3.667	398.6	281.9	308.4	180.9	317.8	308.4	769.4
1.833	573.2	406.1	470.3	282.7	458.9	470.3	1459.2
1.630	594.4	421.2	490.4	295.4	476.0	490.4	1554.5
0.500	718.9	509.9	609.4	370.9	577.0	609.4	2159.7
0.000	777.7	551.8	666.2	407.1	624.6	666.2	2471.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
11.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
9.167	26.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.333	86.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.500	180.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.667	308.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.833	470.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.630	490.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	609.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	666.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
11.000	0.0			544.6	0.0	0.0		
9.167	26.2			726.7	0.0	0.0		
7.333	86.4			915.7	0.0	0.0		
5.500	180.4			1111.7	0.0	0.0		
3.667	308.4			616.2	0.0	0.0		
1.833	470.3			701.2	0.0	0.0		
1.630	490.4			710.8	0.0	0.0		
0.500	609.4			764.8	0.0	0.0		
0.000	666.2			789.0	0.0	0.0		

8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
11.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.167	44.0	38.5	32.0	13.9	44.0	32.0	19.5
7.333	108.7	98.2	84.4	50.1	108.7	84.4	116.1
5.500	194.3	179.2	157.2	108.5	194.3	157.2	326.4
3.667	300.8	281.4	250.3	189.2	300.8	250.3	687.1
1.833	428.2	404.2	365.1	292.5	428.2	365.1	1235.5
1.630	443.6	419.1	379.1	305.4	443.6	379.1	1309.8
0.500	534.1	506.4	462.2	381.9	534.1	462.2	1775.6
0.000	576.6	547.8	501.2	418.4	576.6	501.2	2012.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
11.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
9.167	32.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.333	84.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.500	157.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.667	250.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.833	365.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.630	379.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	462.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	501.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
11.000	0.0			628.4	0.0	0.0		
9.167	32.0			836.9	0.0	0.0		
7.333	84.4			1051.0	0.0	0.0		
5.500	157.2			1270.8	0.0	0.0		
3.667	250.3			701.8	0.0	0.0		
1.833	365.1			794.8	0.0	0.0		
1.630	379.1			805.3	0.0	0.0		
0.500	462.2			863.8	0.0	0.0		
0.000	501.2			890.0	0.0	0.0		

8.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
11.000	0.0
9.167	0.0
7.333	0.0
5.500	0.0
3.667	0.0
1.833	0.0
1.630	0.0
0.500	0.0
0.000	0.0

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.045	Delantera	0.0	-41.9	-41.9	1.6
0.270	Delantera	0.0	-117.0	-117.0	19.4
2.000	Delantera	0.0	-694.2	-694.2	721.1
3.700	Trasera	0.0	-557.2	-557.2	-2089.9
5.858	Trasera	0.0	-659.6	-659.6	-737.8
6.287	Trasera	0.0	-608.6	-608.6	-591.3
6.715	Trasera	0.0	-506.4	-506.4	-344.3
7.143	Trasera	0.0	-347.4	-347.4	-161.4
7.572	Trasera	0.0	-188.4	-188.4	-46.6

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.045	-41.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.270	-117.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	-694.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.700	-557.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.858	-659.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.287	-608.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.715	-506.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.143	-347.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.572	-188.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.045	-41.9			1641.0	0	0		
0.270	-117.0			1641.0	0	0		
2.000	-694.2			1641.0	0	0		
3.700	-557.2			734.9	0	0		
5.858	-659.6			1641.0	0	0		
6.287	-608.6			1641.0	0	0		
6.715	-506.4			1641.0	0	0		
7.143	-347.4			1641.0	0	0		
7.572	-188.4			1641.0	0	0		

8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.045	Delantera	0.0	-29.4	-29.4	1.1
0.270	Delantera	0.0	-87.1	-87.1	14.2
2.000	Delantera	0.0	-530.1	-530.1	548.0
3.700	Trasera	0.0	-405.8	-405.8	-1607.5
5.858	Trasera	0.0	-483.7	-483.7	-647.6
6.287	Trasera	0.0	-490.8	-490.8	-437.2
6.715	Trasera	0.0	-373.0	-373.0	-252.2
7.143	Trasera	0.0	-255.2	-255.2	-117.7
7.572	Trasera	0.0	-137.4	-137.4	-33.6

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.045	-29.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.270	-87.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.000	-530.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.700	-405.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.858	-483.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.287	-490.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
6.715	-373.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.143	-255.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
7.572	-137.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.045	-29.4			1893.5	0	0		
0.270	-87.1			1893.5	0	0		
2.000	-530.1			1893.5	0	0		
3.700	-405.8			848.0	0	0		
5.858	-483.7			1893.5	0	0		
6.287	-490.8			1893.5	0	0		
6.715	-373.0			1893.5	0	0		
7.143	-255.2			1893.5	0	0		
7.572	-137.4			1893.5	0	0		

8.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.045	0.0
0.270	0.0
2.000	0.0
3.700	0.0
5.858	0.0
6.287	0.0
6.715	0.0
7.143	0.0
7.572	0.0

8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

9.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	4.5	0.000570	4.5	0.000570
Empuje pasivo de las tierras en puntera	0.0	0.000000	0.0	0.000000
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	0.9	0.000127	0.9	0.000127
Sismo	1.7	0.000240	1.7	0.000240
Sismo	1.7	0.000240	1.7	0.000240

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	5.4	0.000696	5.4	0.000696
Situación persistente. Combinación frecuente	5.4	0.000696	5.4	0.000696
Situación persistente. Combinación característica	5.4	0.000696	5.4	0.000696

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 5.4 mm < $U_{xadmisible}$ = 25.4 mm -> **Cumple a deformación.**

9.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

10 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.

APÉNDICE Nº 8: PANTALLAS

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE", TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

APÉNDICE Nº 8: PANTALLAS

ÍNDICE

1. OBJETO
2. DESCRIPCIÓN
   2.1. Condiciones de cimentación
3. BASES DE CÁLCULO
   3.1. Valores representativos de las acciones
   3.2. Valores de cálculo de las acciones
   3.3. Coeficientes de seguridad para las acciones
   3.4. Terreno
4. INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICADAS
   4.1. Características de los materiales
   4.2. Coeficientes de seguridad para los materiales
   4.3. Software de cálculo
5. ACCIONES CONSIDERADAS
6. CÁLCULO PANTALLA TIPO

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE", TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

ANEJO Nº 14: ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

APÉNDICE Nº 8: PANTALLAS

1. OBJETO

En el presente documento se realiza una descripción de las estructuras, así como de los criterios de proyecto tenidos en cuenta y los recogidos por la normativa aplicable, junto a los cálculos justificativos de los diferentes elementos estructurales.

El presente apéndice recoge la estructura "**Pantallas de pilotes**".

2. DESCRIPCIÓN

Con el fin de proteger determinadas estructuras o propiedades adyacentes a la traza se deben realizar pantallas de pilotes con diferentes niveles de anclajes.

Estas protecciones se realizarán con pilotes de 1 m de diámetro, separados 1.80 m entre ejes y de 10 m de profundidad.

Las pantallas de pilotes que se plantean, y su longitud, son las siguientes:

DENOMINACION	LONGITUD
MP_1d	289,50 m
MP_1i.1	170,70 m
MP_1i.2	60,90 m
MP_2d	258,90 m
MP_2i	56,60 m
MP_3d	118,50 m
MP_3i	120,12 m
MP_4d	275,10 m
MP_5d	229,95 m
MP_6d	102,47 m
MP_7d	597,43 m

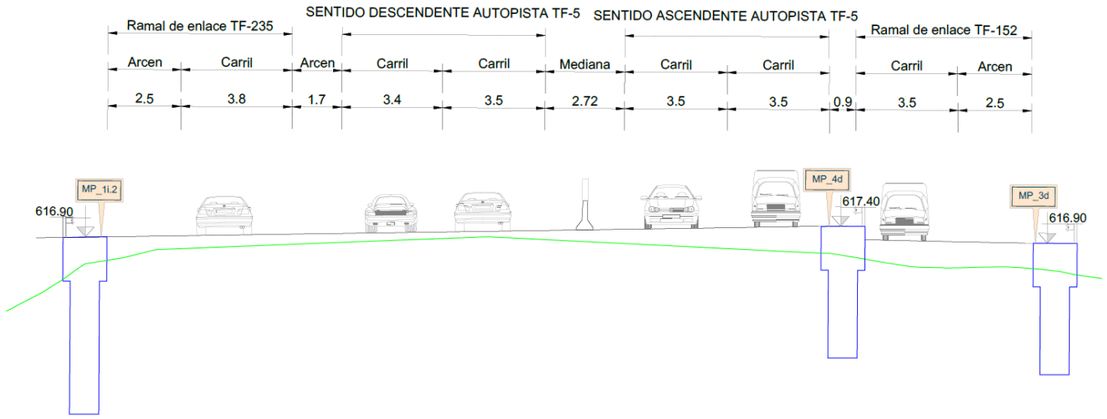


Imagen 1. Sección tipo en el Enlace de Guamasa I

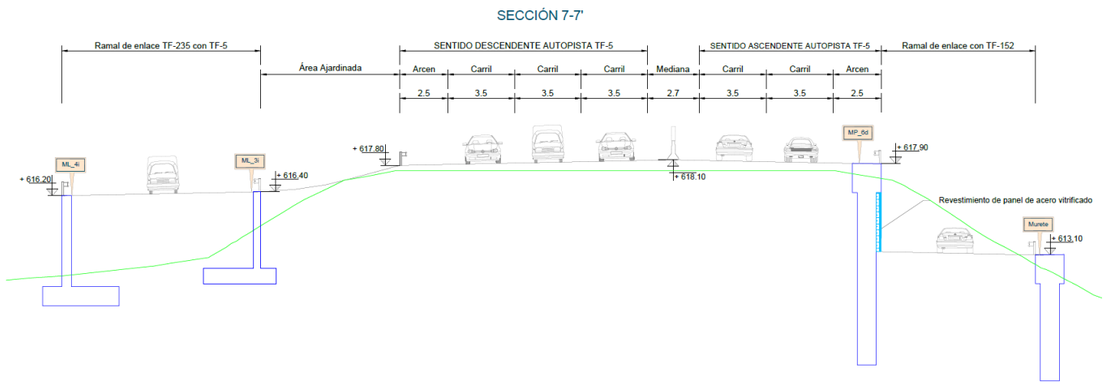


Imagen 2. Sección tipo en el Enlace de Guamasa II

2.1. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

Las características del terreno para su empleo en las consideraciones de cálculo se han obtenido de la planta litológica de la traza, por lo que los parámetros geotécnicos empleados se han obtenido de bibliografía especializada en función del tipo de estrato afectado.

3. BASES DE CÁLCULO

3.1. VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES

El valor representativo de una acción es el valor de la misma utilizado para la verificación de los estados límite.

El principal valor representativo de las acciones es su valor característico que figura en los capítulos 3, 4 y 5 de la IAP 11. Para las acciones variables se considerarán, además, otros valores representativos, según se especifica a continuación.

Acciones permanentes (G)

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico G_k o G^*_k.

Acciones permanentes de valor no constante (G*)

Para las acciones permanentes de valor no constante, definidas conforme al apartado 3.2 de la actual IAP 11, el valor característico será el correspondiente al instante t en el que se realiza la comprobación.

Acciones variables (Q*)

Para cada una de las acciones variables, excepto el tren de carga de fatiga, además de su valor característico, indicado en el capítulo 4 de la IAP 11, se considerarán los siguientes valores representativos, según la comprobación de que se trate:

- ***Valor de combinación*** $\psi_0 Q_k$: Será el valor de la acción cuando actúe con alguna otra acción variable, para tener en cuenta la pequeña probabilidad de que actúen simultáneamente los valores más desfavorables de varias acciones independientes. Este valor se utilizará en las comprobaciones de estados límite últimos en situación persistente o transitoria y de estados límite de servicio irreversibles.
- ***Valor frecuente*** $\psi_1 Q_k$: Será el valor de la acción tal que sea sobrepasado durante un periodo de corta duración respecto a la vida útil del puente. Corresponde a un periodo de retorno de una semana. Este valor se utilizará en las comprobaciones de estados límite últimos en situación accidental y de estados límite de servicio reversibles.
- ***Valor casi-permanente*** $\psi_2 Q_k$: Será el valor de la acción tal que sea sobrepasado durante una gran parte de la vida útil del puente. Este valor se utilizará también en las comprobaciones de estados límite últimos en situación accidental y de estados límite de servicio reversibles, además de en la evaluación de los efectos diferidos.

Los valores de los coeficientes ψ son los siguientes:

TABLA 6.1-a FACTORES DE SIMULTANEIDAD ψ

ACCIÓN			ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	gr 1, Cargas verticales	Vehículos pesados	0,75	0,75	0
		Sobrecarga uniforme	0,4	0,4	0 / 0,2[1]
		Carga en aceras	0,4	0,4	0
	gr 2, Fuerzas horizontales		0	0	0
	gr 3, Peatones		0	0	0
	gr 4, Aglomeraciones		0	0	0
	Sobrecarga de uso en pasarelas		0,4	0,4	0
Viento	F_{wk}	En situación persistente	0,6	0,2	0
		En construcción	0,8	0	0
		En pasarelas	0,3	0,2	0
Acción térmica	T_k		0,6	0,6	0,5
Nieve	$Q_{sn,k}$	En construcción	0,8	0	0
Acción del agua	W_k	Empuje hidrostático	1,0	1,0	1,0
		Empuje hidrodinámico	1,0	1,0	1,0
Sobrecargas de construcción	Q_c		1,0	0	1,0

(1) El factor de simultaneidad ψ_2 correspondiente a la sobrecarga uniforme se tomará igual a 0, salvo en el caso de la combinación de acciones en situación sísmica (*apartado 6.3.1.3*), para la cual se tomará igual a 0,2.

Imagen 3. Valores representativos de las acciones según la IAP

Acciones accidentales

Para las acciones accidentales se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor nominal definido en el capítulo 5 de la actual IAP 11. En el caso de la acción sísmica, se considerará lo que se indica sobre el particular en la Norma de Construcción Sismorresistente de Puentes o normativa que la sustituya.

3.2. VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES

Serán aquellos obtenidos aplicando el correspondiente coeficiente parcial de seguridad, γ_F, a los valores representativos de las acciones definidos en el apartado anterior.

Los coeficientes γ_F tendrán valores diferentes según la situación de proyecto de que se trate (bien persistente o transitoria, bien accidental o sísmica) y según el estado límite objeto de comprobación (equilibrio de la estructura o comprobaciones resistentes).

Los valores de coeficientes dados en los apartados siguientes tienen en cuenta las incertidumbres tanto en la estimación del valor representativo de las acciones como en la modelización del efecto de las acciones.

Estados Límite Últimos

Se adoptarán los coeficientes parciales de seguridad definidos en las tablas 6.2-a y 6.2-b en función de si se analiza el ELU de equilibrio o para las comprobaciones resistentes.

TABLA 6.2-a COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F (PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE EQUILIBRIO)

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente (G y G*)	Peso propio	0,9(1)	1,1(1)
	Carga muerta	0,9(1)	1,1(1)
	Empuje del terreno	1,0	1,5
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas(2)	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) Los valores de 0,9 y 1,1 podrán sustituirse por 0,95 y 1,05 respectivamente, si se prevé la colocación de sistemas de control que permitan conocer, durante la ejecución de la obra, el valor de las fuerzas de desequilibrio y si se pueden adoptar las medidas correctoras necesarias para mantener este valor dentro de los límites que garanticen la seguridad de todos los elementos de la estructura afectados por esta acción. Los equipos y sistemas de control deberán ser definidos y valorados en los diferentes documentos del proyecto, de forma que sea preceptiva su instalación en la obra, incluyéndose una descripción detallada de las medidas correctoras que deberán adoptarse caso de ser necesarias.
(2) Por acciones climáticas se entiende la acción térmica, el viento y la nieve.

Imagen 4. Coeficientes parciales para las acciones en ELU (Equilibrio)

TABLA 6.2-b COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F (PARA LAS COMPROBACIONES RESISTENTES)

ACCIÓN		EFECTO	
		FAVORABLE	DESFAVORABLE
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,35
	Carga muerta	1,0	1,35
Permanente de valor no constante (G^*)	Pretensado P_1	1,0	1,0 / 1,2(1) / 1,3(2)
	Pretensado P_2	1,0	1,35
	Otras presolicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,35
	Empuje del terreno	1,0	1,5
	Asientos	0	1,2 / 1,35(3)
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,35
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) El coeficiente $\gamma_{G^*} = 1,2$ será de aplicación al pretensado P_1 en el caso de verificaciones locales tales como la transmisión de la fuerza de pretensado al hormigón en zonas de anclajes, cuando se toma como valor de la acción el que corresponde a la carga máxima (tensión de rotura) del elemento a tesar.
(2) El coeficiente $\gamma_{G^*} = 1,3$ se aplicará al pretensado P_1 en casos de inestabilidad (pandeo) cuando ésta pueda ser inducida por el axil debido a un pretensado exterior.
(3) El coeficiente $\gamma_{G^*} = 1,35$ corresponde a una evaluación de los efectos de los asientos mediante un cálculo elasto-plástico, mientras que el valor $\gamma_{G^*} = 1,2$ corresponde a un cálculo elástico de esfuerzos.

Imagen 5. Coeficientes parciales para las acciones en ELU

Estados Límite de Servicio

Se adoptarán los coeficientes parciales de seguridad definidos en la tabla 6.2-c de la vigente IAP 11 que se incluye a continuación.

TABLA 6.2-c COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F (ELS)

ACCIÓN		EFECTO	
		FAVORABLE	DESFAVORABLE
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,0
	Carga muerta	1,0	1,0
Permanente de valor no constante (G^*)	Pretensado P_1	0,9(1)	1,1(1)
	Pretensado P_2	1,0	1,0
	Otras presolicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,0
	Empuje del terreno	1,0	1,0
	Asientos	0	1,0
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,0
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,0
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,0
	Acciones climáticas	0	1,0
	Empuje hidrostático	0	1,0
	Empuje hidrodinámico	0	1,0
	Sobrecargas de construcción	0	1,0

(1) Para la acción del pretensado se tomarán los coeficientes que indique la EHE-08 o normativa que la sustituya. En la tabla figuran los valores que la EHE-08 recoge para el caso de estructuras postesas. En el caso de estructuras pretesas, los coeficientes parciales son 0,95 y 1,05 para efecto favorable y desfavorable, respectivamente.

Imagen 6. Coeficientes parciales para las acciones en ELS

3.3. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES

Para cada situación de proyecto se identificarán las hipótesis de carga críticas y, para cada una de ellas, el valor de cálculo del efecto de las acciones (ver apartado 2.3.3 de la IAP 11) se obtendrá combinando las acciones que puedan actuar simultáneamente.

Las combinaciones de acciones para las comprobaciones de fatiga serán las indicadas en la normativa específica correspondiente a cada material estructural.

Estados Límite Últimos

Situaciones persistentes o transitorias

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones, excepto en ELU de fatiga, se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m}\, G^*_{k,m} + \gamma_{Q,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{0,i}\, Q_{k,i}$$

donde:

- $G_{k,j}$ = Valor característico de cada acción permanente.
- $G^*_{k,m}$ = Valor característico de cada acción permanente de valor no constante.
- $Q_{k,1}$ = Valor característico de la acción variable dominante.
- $\Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$ = Valores de combinación de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante.

Situaciones accidentales

a) Situaciones accidentales sin sismo.

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^*_{k,m} + \psi_{1,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i}\, Q_{k,i} + A_d$$

donde:

- $G_{k,j}$ = Valor característico de cada acción permanente.
- $G^*_{k,m}$ = Valor característico de cada acción permanente de valor no constante.
- $\Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$ = Valores frecuente de la principal acción variable concomitante con la acción accidental.
- $\Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$ = Valores casi-permanentes del resto de acciones variables concomitantes.
- A_k = Valor de cálculo de la acción accidental.

b) Situaciones accidentales de sismo

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^*_{k,m} + \psi_{2,1}\, Q_{k,1} + A_{Ed}$$

donde:

- $G_{k,j}$ = Valor característico de cada acción permanente.
- $G^*_{k,m}$ = Valor característico de cada acción permanente de valor no constante.
- $\Psi_{2,1} \cdot Q_{k,1}$ = valor casi-permanente de la sobrecarga de uso (según tabla 6.1-a)
- $A_{E,k}$ = Valor característico de la acción sísmica.

Estados Límite de Servicio

Según el estado límite de servicio que se vaya a verificar, se adoptará uno de los tres tipos de combinación de acciones indicados a continuación:

Combinación característica (poco probable o rara):

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m}\, G^*_{k,m} + \gamma_{Q,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{0,i}\, Q_{k,i}$$

Combinación frecuente:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m}\, G^*_{k,m} + \gamma_{Q,1}\psi_{1,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

Combinación casi-permanente:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m}\, G^*_{k,m} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

3.4. TERRENO

Las características del terreno para su empleo en las consideraciones de cálculo se han obtenido de la planta litológica de la traza, por lo que los parámetros geotécnicos empleados se han obtenido de bibliografía especializada en función del tipo de estrato afectado.

Los parámetros empleados quedan definidos en la memoria de cálculo de cada estructura.

4. INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICADAS

Para los cálculos se utilizará la siguiente normativa de aplicación:

- Instrucción Española del Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril (IAPF).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- Norma de Construcción Sismorresistente en Puentes (NCSP-07)
- Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera (GCOC)
- E.C. 1.3 "Eurocódigo 1: Basis of design and actions on structures. Part 3.4: Rail Traffic actions

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las características de los materiales son las siguientes:

- Hormigón de limpieza: HL-10
- Hormigón en pilotes: HA-30
- Anclajes tipo DWYDAG o similar
- Acero en armadura pasiva: B 500 S

4.2. COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARA LOS MATERIALES

Todos aquellos elementos de hormigón estructural se dimensionan siguiendo la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Los coeficientes de seguridad a utilizar son:

- Hormigón: γ_c=1,50
- Acero pasivo: γ_s=1,15

Los elementos que no se encuentren en contacto con el terreno serán considerados en un ambiente IIIa (marina aérea), mientras que las estructuras de cimentación o que se encuentren en contacto con el terreno estarán sometidos a un ambiente IIA (humedad alta). La consideración del ambiente IIIa en las estructuras pretensadas implica que, en virtud del artículo 5.1.1.1 de la EHE, el hormigón (para la combinación frecuente de acciones) debe encontrarse en descompresión, es decir, toda la sección ha de estar comprimida.

4.3. SOFTWARE DE CÁLCULO

La realización de los cálculos se ha llevado a cabo con el software CivilCAD, en su plataforma 2000. El módulo empleado para el cálculo de los muros es:

- Módulo Pantallas

El programa analiza el problema mediante el uso de un modelo de barras tridimensional, calculando las envolventes de esfuerzos para cada estado límite y dimensionando las armaduras en función de lo dispuesto en la normativa española vigente. Para cada combinación de cargas (para las diferentes posiciones de las cargas variables) el programa calcula la envolvente, determinando los valores extremos (superior e inferior) de los esfuerzos (axil, momento flector, cortante), movimientos y reacciones de cada nodo. El programa las combina aditivamente, es decir, suma los efectos desfavorables de cada una de ellas.

Para el cálculo del terreno y su influencia en la estructura emplea el método de distribución de tensiones lineal y el cálculo se realiza con una discretización de malla fina (adecuada para el cálculo definitivo de la estructura).

Se muestra la memoria de resultados obtenidas del software, donde se incluyen los datos de entrada, las consideraciones de cálculo y los resultados obtenidos.

5. ACCIONES CONSIDERADAS

Las acciones a considerar en el cálculo de los viaductos son las indicadas en la normativa vigente, exponiéndose a continuación:

- Peso propio, el que corresponde a los elementos estructurales
- Cargas muertas, correspondientes a los elementos no estructurales que gravitan sobre los estructurales, tales como la vía en placa, postes de catenaria, muretes, aceras, barandillas, canalizaciones de servicios, etc.
- Acciones del terreno, tanto la componente vertical como el empuje horizontal.
- Sobrecargas del terraplén, se han considerado cargas equivalentes de 0.50 MPa.
- Acción sísmica según la NCSP.

6. CÁLCULO PANTALLA TIPO

```
    *** CivilCAD 2000 *** Autores: L.M.Callís,J.M.Roig,I.Callís
************************************************************

PROYECTO DE PANTALLA
********************
    Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF, CÓDIGO ESTRUCTURAL

MEMORIA DEL PROYECTO
********************
CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
=================================

  Resistencia característica del hormigón : 300.000 Kg/cm2.
  Límite elástico del acero de la armadura pasiva : 5100.000 Kg/cm2.
  Recubrimiento mecánico :   0.050 m.

DEFINICION DEL TERRENO
======================

Capas del trasdós y el intradós
-------------------------------

Capa 1:
-----------
 Densidad :  1.500 T/m3
 Angulo de rozamiento interno : 30.000 °
 Angulo de rozamiento terreno-hormigón : 10.000 °
 Cohesión :  0.000 T/m2
 Cota izquierda del límite inferior :-10.000 m
 Cota derecha del límite inferior : 43.900 m
 Constante de empuje activo :0.304
 Constante de empuje pasivo :4.143
```

COEFICIENTES DE SEGURIDAD
==========

	Cálculo de profundidad		Cálculo de cuantías			
			Situación persistente		Situación accidental	
	E.F.	E.D.	E.F.	E.D.	E.F.	E.D.
Empuje activo	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente en trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Cargas puntuales permanentes	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga variable en trasdós	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Cargas puntuales variables	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción del agua	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción sísmica	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

E.F. : Coeficiente para el efecto favorable.
E.D. : Coeficiente para el efecto desfavorable.

Coeficientes de combinación
Valor de combinación : 0.600
Valor frecuente : 0.500
Valor casi permanente : 0.200
Coeficientes de minoración de los materiales
Situación persistente
Hormigón: 1.500
Acero: 1.150
Situación accidental
Hormigón: 1.300
Acero: 1.000

MODULO 1:
==========

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.792 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.308 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.049 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.308 T

Anclaje nº 2 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.535 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 55.769 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.535 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

MODULO 2:

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.797 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.405 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.154 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.405 T
Anclaje nº 2 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.681 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 55.927 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.681 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

MODULO 3:
=========

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.800 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.466 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.220 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.466 T

Anclaje nº 2 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.773 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 56.027 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.773 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

MODULO 4:
=========

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.800 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :
Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.466 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.220 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.466 T

Anclaje nº 2 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.773 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 56.027 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.773 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.
Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

MODULO 5:
=========

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.800 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :
Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.471 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.225 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.471 T

Anclaje nº 2 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.780 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 56.034 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.780 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.
Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

MODULO 6:
=========

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.800 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :
Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.466 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.220 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.466 T

Anclaje nº 2 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.773 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 56.027 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.773 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.
Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

MODULO 7:
=========

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.799 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :
Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.455 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.208 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.455 T

Anclaje nº 2 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.756 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 56.009 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.756 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.
Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

MODULO 8:
=========

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.801 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :
Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.482 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.237 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.482 T

Anclaje nº 2 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.796 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 56.052 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.796 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.
Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

MODULO 9:
=========

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.799 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :
Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.455 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.208 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.455 T

Anclaje nº 2 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.756 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 56.009 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.756 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

MODULO10:
=========

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.800 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.466 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.220 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.466 T

Anclaje nº 2 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.773 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 56.027 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.773 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:
---

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

MODULO11:
=========

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.799 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.455 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.208 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.455 T

Anclaje nº 2 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.756 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 56.009 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.756 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

MODULO12:
=========

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.801 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.482 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.237 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.482 T

Anclaje nº 2 :
Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.796 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 56.052 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.796 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

MODULO13:
=========

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.799 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.455 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.208 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.455 T

Anclaje nº 2 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.756 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 56.009 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.756 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

MODULO14:
=========

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.800 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.466 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.220 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.466 T

Anclaje nº 2 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.773 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 56.027 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.773 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

MODULO15:
=========

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.794 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.359 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.105 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.359 T

Anclaje nº 2 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.612 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 55.853 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.612 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

MODULO16:

Definición geométrica del módulo

Longitud : 1.794 m.
Cota de coronación en lado izquierdo : 43.900 m.
Cota de coronación en lado derecho : 43.900 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo : 32.300 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho : 32.300 m.
Canto de la pantalla : 0.800 m.

Definición de los anclajes

Anclaje nº 1 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 40.500 m

Anclaje nº 2 :
Número de placas: 1
Distancia entre placas: 0.000 m
Cota del anclaje: 36.500 m

SITUACION 1:

Sobrecarga en trasdós permanente = 7.200 T/m2
Sobrecarga en trasdós variable = 1.000 T/m2
Factor de reducción para el empuje pasivo : 1.000
Factor de reducción para el empuje activo : 1.000
Situación final. Cota de excavación del terreno :32.300 m
Aceleración sísmica : 0.392 m/s2

Número de anclajes que actuan: 2

Cálculo de la profundidad.

Método de cálculo : Escogiendo libremente la cota de profundidad.

Profundidad en que se anula Mtotal : 27.230 m
Fracción adicional de empotramiento de la pantalla : 20.000 %
Profundidad de la base de la pantalla : 26.216 m
Altura total de la pantalla : 17.684 m
Profundidad de hinca : 6.084 m

Anclaje nº 1 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 34.359 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 37.105 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 34.359 T

Anclaje nº 2 :

Fuerza por placa de anclaje por acciones permanentes: 51.612 T
Fuerza máxima por placa de anclaje: 55.853 T
Fuerza mínima por placa de anclaje: 51.612 T

Cortante resistido por el terreno en la base de la pantalla: -28.014 T/m

Cálculo de cuantías.

Para máximo esfuerzo positivo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Ast(cm2/m)	Asi(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	5.40	1.63	0.00	6.65	0.00
40.566	0.00	23.24	7.06	0.00	15.17	0.00
38.899	0.00	18.61	5.64	0.00	1.76	0.00
37.232	0.00	31.30	9.54	0.00	13.94	0.00
35.565	0.00	10.75	3.25	0.00	-4.25	0.00
33.898	0.00	-14.37	0.00	3.78	6.37	0.00
32.231	0.00	8.13	2.45	0.00	18.11	0.00
30.564	0.00	40.87	12.52	0.00	18.54	0.00
28.897	0.00	51.40	15.82	0.00	8.82	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.19	0.00

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Para máximo esfuerzo negativo:

z (m)	Nd(T/m)	Md(mT/m)	Asi(cm2/m)	Ast(cm2/m)	Vd(T/m)	At(cm2/m2)
43.900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42.233	0.00	3.48	0.00	1.05	4.29	0.00
40.566	0.00	15.02	0.00	4.55	9.83	0.00
38.899	0.00	-2.29	0.69	0.00	-8.01	0.00
37.232	0.00	-8.85	2.67	0.00	0.21	0.00
35.565	0.00	-13.87	4.20	0.00	-30.94	0.00
33.898	0.00	-27.47	8.36	0.00	-14.80	0.00
32.231	0.00	-37.43	11.45	0.00	3.14	0.00
30.564	0.00	-21.38	6.49	0.00	12.32	0.00
28.897	0.00	-0.51	0.15	0.00	-8.45	0.00
27.230	0.00	0.00	0.00	0.00	-58.36	7.27

z (m) : Cota de la sección analizada.
Nd (T/m) : Axil mayorado.
Md (mT/m) : Flector mayorado.
Asi (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de intradós o lado excavación.
Ast (cm2/m) : Cuantía de armadura de flexión en la cara de trasdós o lado tierras.
Vd(T/m) : Cortante mayorado.
At (cm2/m2) : Cuantía de armadura de cortante.

Valor máximo de la cuantía de la armadura de flexión :

En el trasdós o lado tierras:
z =29.200 m Nd = 0.000 T/m Md =53.448 mT/m
Cuantía As =16.470 cm2/m

En el intradós o lado excavación:
z =32.600 m Nd = 0.000 T/m Md =-38.082 mT/m
Cuantía As =11.650 cm2/m

Valor máximo de la cuantía de la armadura de cortante :
z =27.230 m Vd =-58.356 T/m
Cuantía At = 7.271 cm2/m2

ANEJO Nº 15: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 15: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS DESVÍOS DE TRÁFICO
4. ANÁLISIS PORMENORIZADO DE LOS DESVÍOS DE TRÁFICO
   - 4.1. Sección tranversal nº 1: Tacoronte
   - 4.2. Sección tranversal nº 2: Enlace Guamasa
   - 4.3. Sección tranversal nº 3: Guamasa
   - 4.4. Sección tranversal nº 4: Pasarela peatonal la laguna
   - 4.5. Sección tranversal nº 5: Pasarela peatonal los rodeos
   - 4.6. Sección tranversal nº 6: enlace Aeropuerto Norte
   - 4.7. Sección tranversal nº 7: Enlace AENA
5. PLANOS

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 15: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es describir los desvíos de tráfico a realizar durante la ejecución de las obras del *tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto Norte*.

Dichas obras se componen del desplazamiento del eje actual de la autovía, ampliando la plataforma hacia al norte para poder albergar el tercer carril del sentido decreciente (sentido Santa Cruz) entre los PP.KK. 10+867 al 16+100, a su paso por los términos municipales de San Cristóbal de La Laguna, Tegueste y Tacoronte.

Los desvíos ejecutados, cuando sean necesarios, tendrán como objetivo permitir todos los movimientos posibles existentes y minimizar las molestias generadas por los nuevos itinerarios, tanto peatonales como vehiculares, que sean necesarios implantar con carácter temporal.

Para el planteamiento de estos se tendrá en cuenta las intensidades de tráfico existentes en las zonas afectadas, así como el número de carriles, aceras existentes, etc. de tal forma que los mismos no supongan una restricción en la capacidad de las vías y permitan una circulación cómoda y segura en todo momento.

Se tendrán en cuenta los criterios indicados en la Norma 8.3-IC "Señalización de obras" así como el "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" del Ministerio de Fomento para la redacción de presente anejo.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

El tramo objeto del presente proyecto se localiza entre el PK 10+867 y el 16+100 de la Autopista TF-5, a su paso por los municipios de San Cristóbal de La Laguna, Tegueste y Tacoronte. Dicho tramo discurre tanto en suelo urbano como rústico, encontrándose con urbanizaciones paralelas a este que impiden el desarrollo hacia el sur. Esto ha hecho que se propongan las ampliaciones necesarias hacia el norte, evitando así la expropiación de los inmuebles, provocando las afecciones principalmente a la terciana existente entre la TF-5 y la carretera TF-152.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS DESVÍOS DE TRÁFICO

Dada la extensión del ámbito de actuación, a efectos de minimizar las afecciones que una obra de estas características supone para el elevado tráfico rodado de la autovía, se contempla habilitar la propia calzada de la TF-5 para albergar tanto la franja de obra como los dos carriles por sentido durante la ejecución de los trabajos.

La sección actual de la calzada se compone principalmente de dos carriles por sentido de 3,50 m cada uno, con arcenes de anchura variable de 0,5 – 1,0 m y una mediana de 2,00 m.



Figura 1. Secciones transversales del estado actual entre el enlace del Aeropuerto Norte y el enlace San Lázaro.

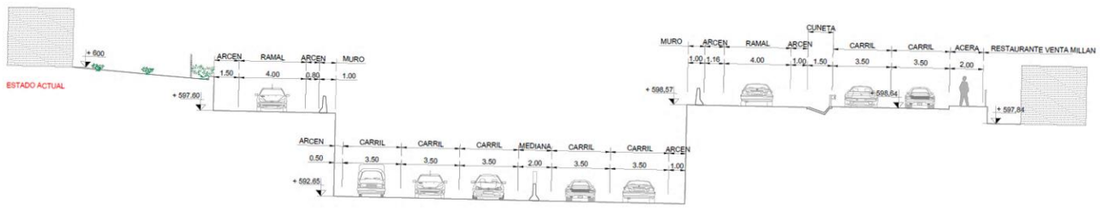


Figura 2. Estado actual de la sección transversal A-A'.

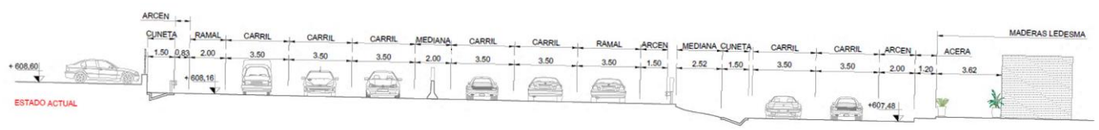


Figura 3. Estado actual de la sección transversal B-B'.

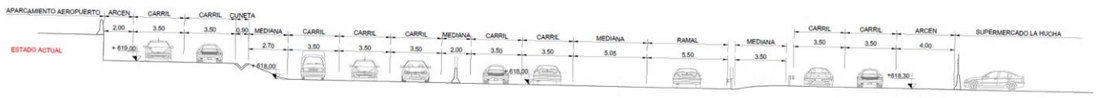
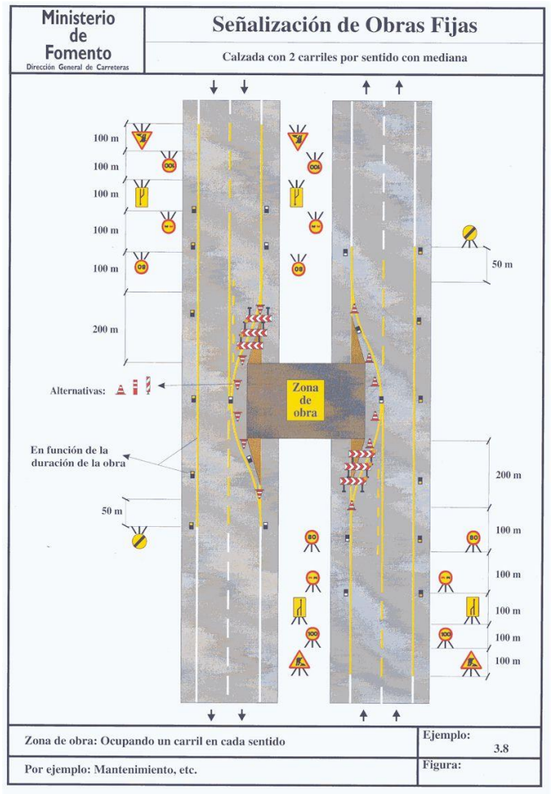


Figura 4. Estado actual de la sección transversal C-C'.

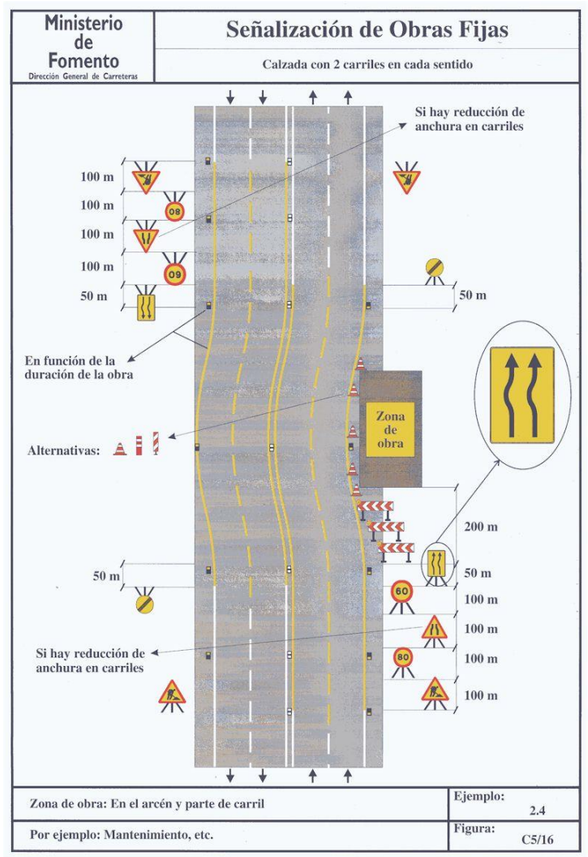
Partiendo de la sección existente, para poder satisfacer la premisa de conservar los cuatro carriles durante la ejecución de la obra, se deberá de seguir el siguiente proceso constructivo:

1. Supresión de los arcenes exteriores, desplazando los dos carriles por sentido a los límites de la plataforma.
2. Demolición de la mediana y relleno de la zona central, prolongando el bombeo del sentido decreciente para albergar el tercer carril propuesto. Este desvío se hará conforme al *Ejemplo 3.8* del "*Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*" del Ministerio de Fomento:



NOTA: *en el caso objeto de este proyecto, se conservarán los dos carriles por sentido alrededor de la zona de obras.*

3. Traslado de los cuatros carriles al extremo sur de la Autovía, proporcionando el espacio requerido en la zona norte de ésta para ejecutar las ampliaciones necesarias. A medida que se va ampliando la plataforma, se irá regularizando el bombeo del sentido creciente (sentido Puerto de la Cruz) y ejecutando progresivamente la nueva mediana. Este desvío se hará conforme al ejemplo 2.4 del "*Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*" del Ministerio de Fomento:



4. Una vez ejecutada la ampliación y la mediana, se realizarán las labores de señalización definitiva y se dará la obra por finalizada.

4. ANÁLISIS PORMENORIZADO DE LOS DESVÍOS DE TRÁFICO

En base a la extensión del ámbito de actuación y a la variabilidad de las secciones tipo existentes, se han seleccionado siete (7) secciones representativas descritas en detalle a continuación:

4.1. SECCIÓN TRANVERSAL Nº 1: TACORONTE

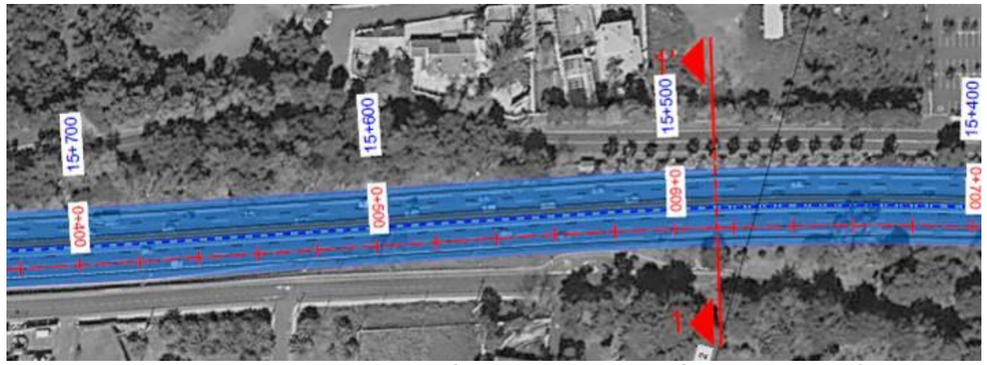


Figura 5. Emplazamiento de la sección transversal nº 1 en el ámbito de actuación.

Situada a continuación de la Estación de Servicio de Tacoronte, la sección existente de la TF-5 está compuesta por dos carriles por sentido de 3,50 metros y una mediana de 4,00 metros de ancho con barrera *new jersey*.

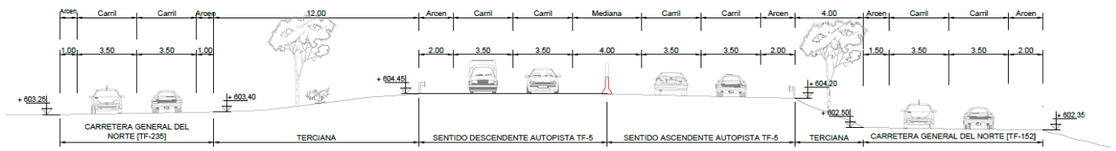


Figura 6. Sección transversal del estado actual del tronco de la Autopista en la zona de Tacoronte.

Por un lado, al sur de la autovía, separada por una terciana de 12,00 metros de ancho, se sitúa la carretera general del norte que va desde Los Rodeos hasta el Campo de Golf (TF-235).

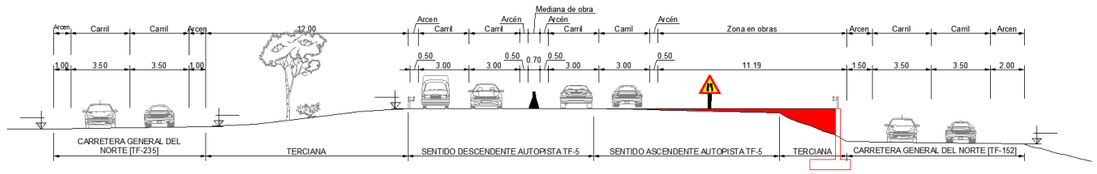
Por otro lado, al norte de este tramo, tras una terciana de 4,00 metros se encuentra la carretera general del norte (TF-152).

El proceso constructivo aplicado en los desvíos de este ámbito consistirá en el procedimiento tipo descrito anteriormente:

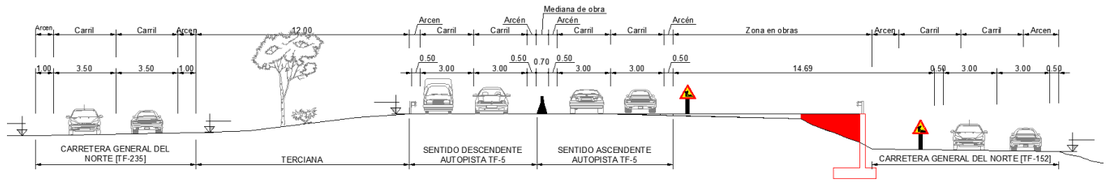
- Estrechamiento de carriles y actuaciones en la mediana.



- Relleno y acondicionamiento del peralte y bombeo de la vía.

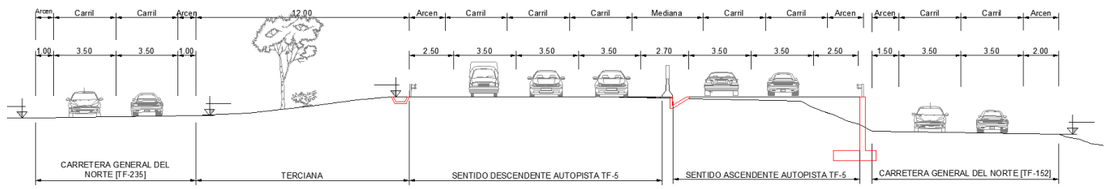


- Traslado de ambos sentidos al extremo sur del viario y ampliación de la plataforma hacia el norte.



En esta zona se deberá reducir el ancho de los carriles de la TF-152 durante la ejecución de los trabajos.

- Ejecución de la nueva mediana *new jersey*, señalización y reposición de carriles tanto en la autopista TF-5 como en la carretera general TF-152.



4.2. SECCIÓN TRANVERSAL Nº 2: ENLACE GUAMASA

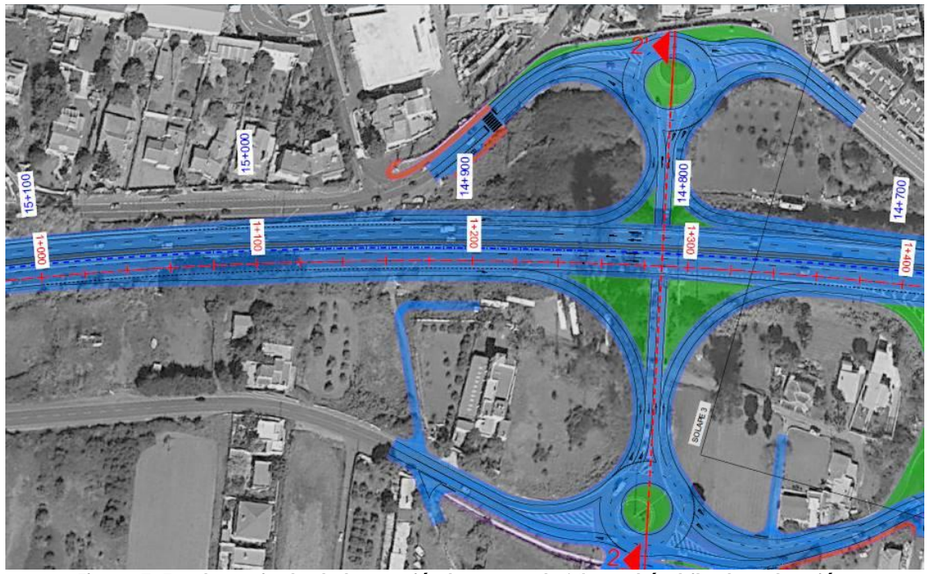


Figura 7. Emplazamiento de la sección transversal nº 2 en el ámbito de actuación.

El enlace de Guamasa se emplaza a la altura del PK. 14+800 del sentido creciente del eje actual de la autopista TF-5.

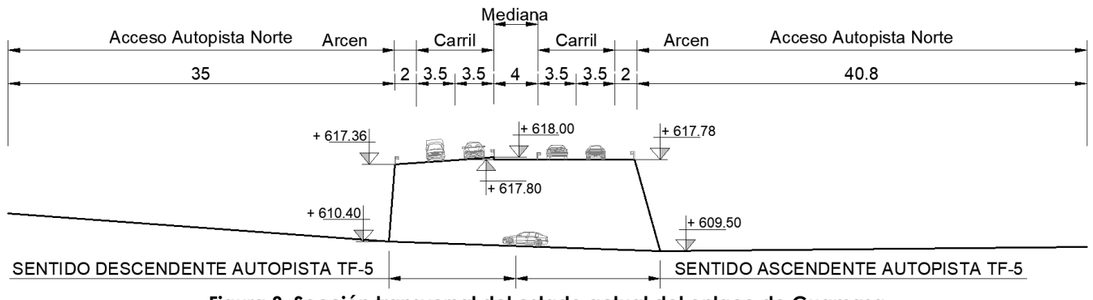
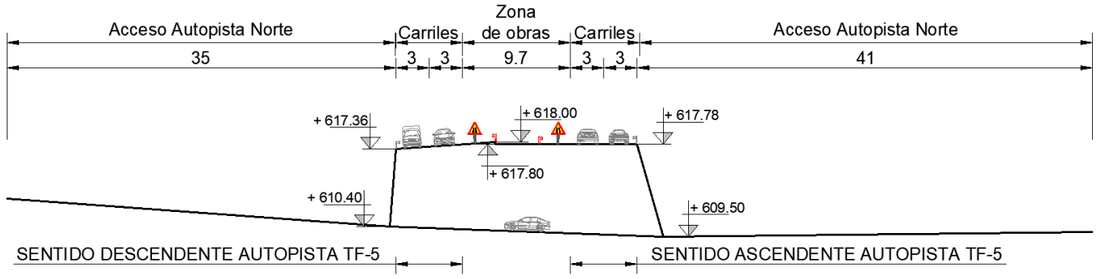


Figura 8. Sección transversal del estado actual del enlace de Guamasa.

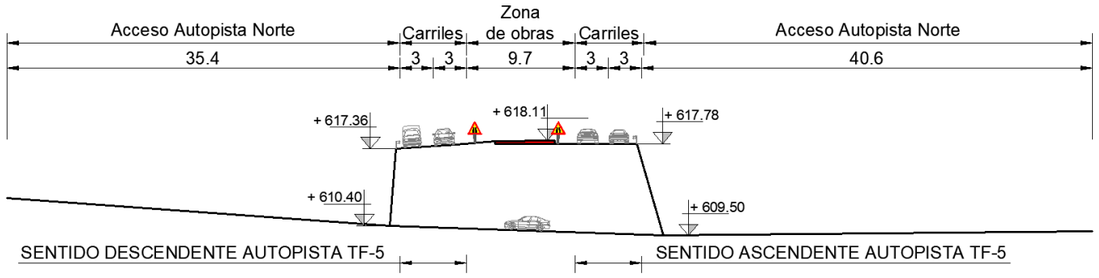
La sección transversal de esta zona consiste en un paso inferior por encima del cual pasa la autopista. El ancho total de la estructura condiciona una sección tipo de autovía de carriles de 3,50 metros, arcenes exteriores de 2,00 metros y una mediana de 4,00 metros con barrera tipo "bionda".

Para poder albergar el futuro tercer carril en el sentido descendente de la TF-5, esta estructura deberá ser ampliada hacia el norte, aplicando el siguiente proceso constructivo:

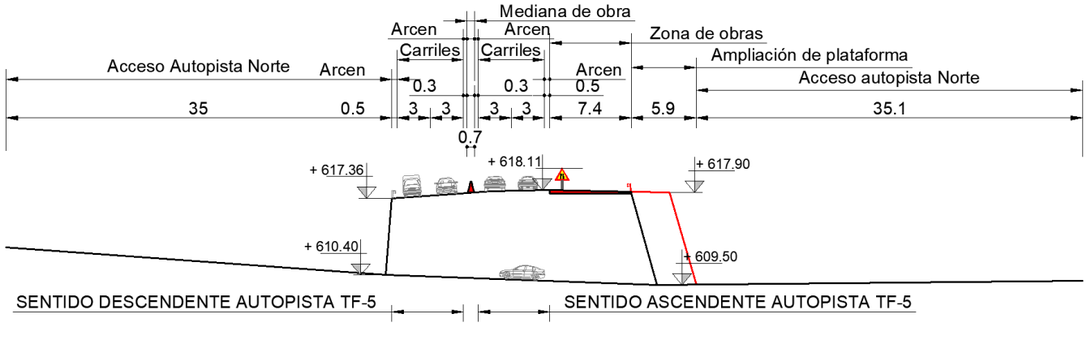
- Estrechamiento de carriles y actuaciones en la mediana.



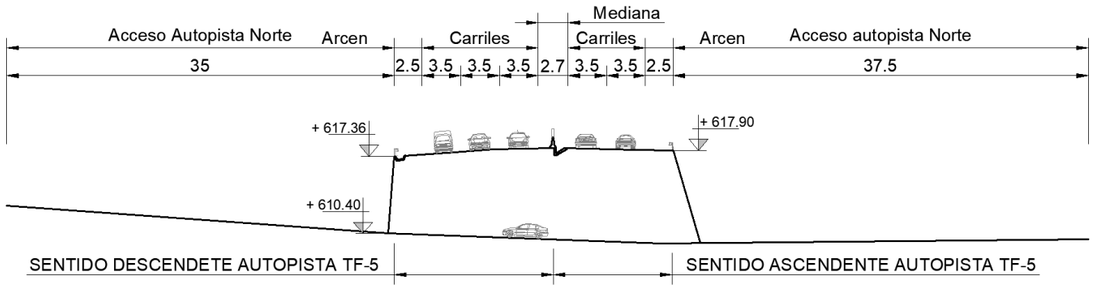
- Relleno y acondicionamiento del peralte - bombeo.



- Traslado de ambos sentidos al extremo sur del viario y ampliación de la estructura hacia el norte, facilitando así la superficie de plataforma necesaria para poder albergar el tercer carril.



- Ejecución de la nueva mediana *new jersey*, señalización y reposición de carriles.



4.3. SECCIÓN TRANVERSAL Nº 3: GUAMASA

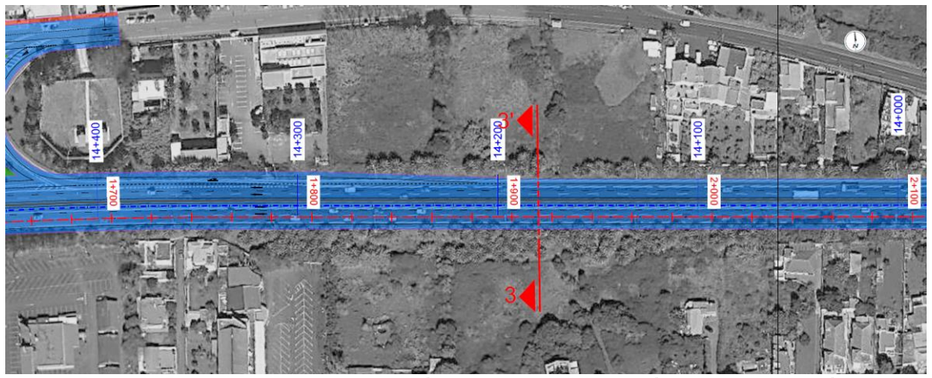


Figura 9. Emplazamiento de la sección transversal nº 3 en el ámbito de actuación.

El tronco de la Autopista del norte, a su paso por Guamasa, está formado por una sección tipo de dos carriles por sentido de 3,50 metros de ancho, arcenes exteriores de 2,50 metros y una mediana de 4,00 metros con barrera tipo "bionda".

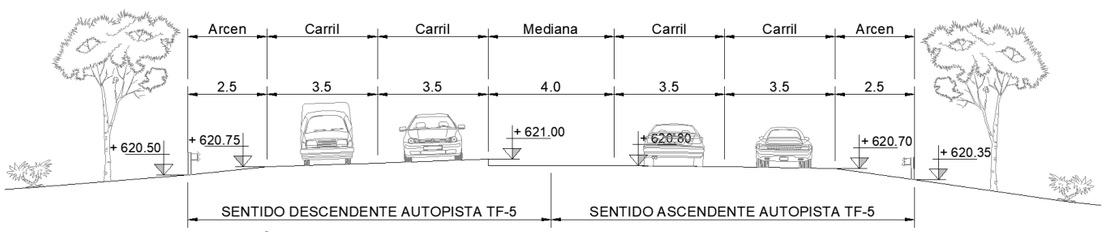
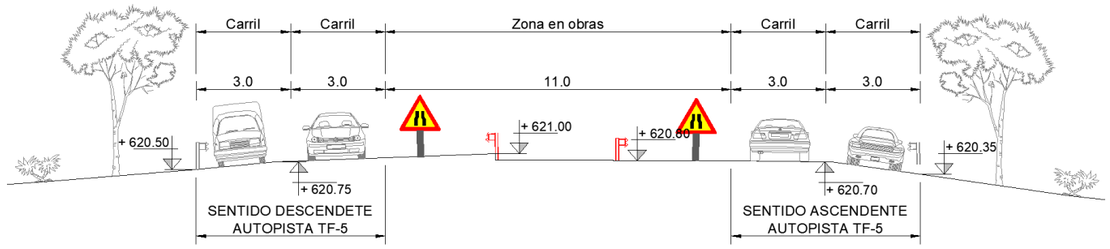


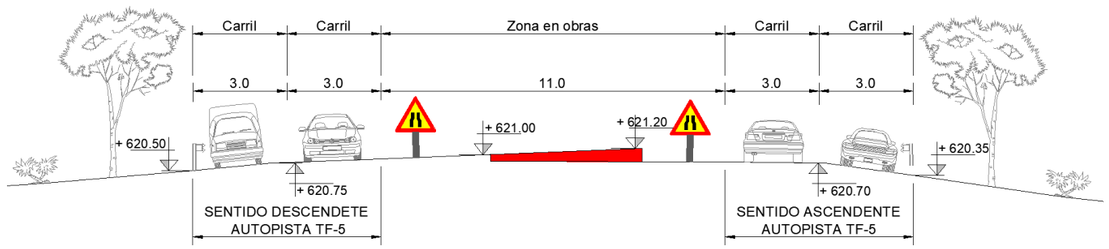
Figura 10. Sección transversal del estado actual del tronco de la TF-5 a su paso por Guamasa.

Dado que esta zona carece de estructura, el proceso constructivo a aplicar será el descrito al comienzo de este documento:

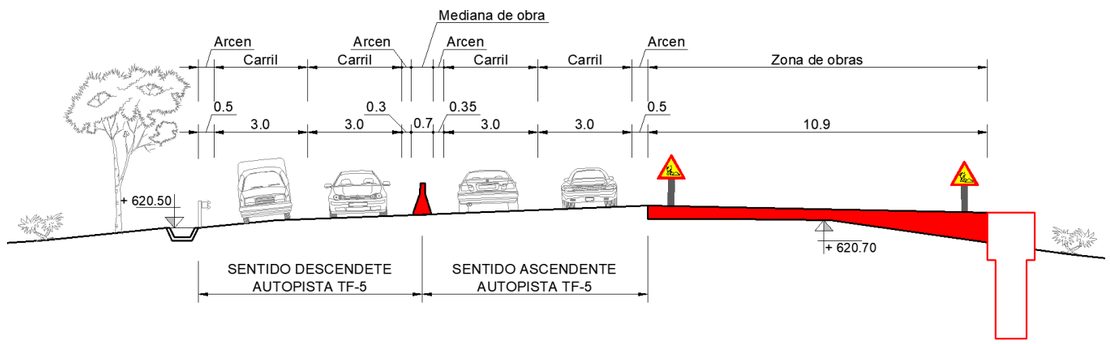
- Estrechamiento de carriles y actuaciones en la mediana.



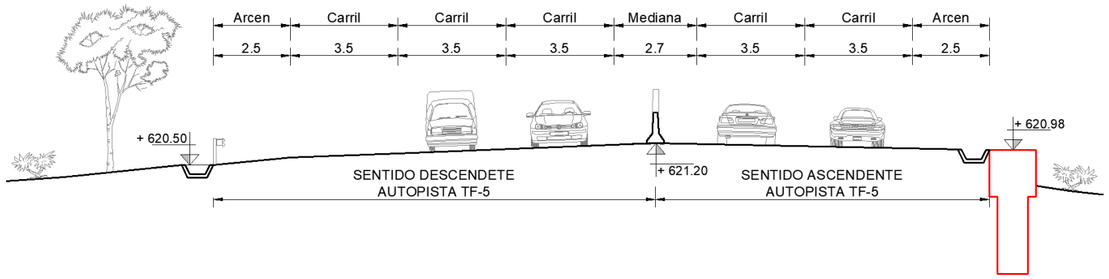
- Relleno y acondicionamiento del peralte - bombeo.



- Traslado de ambos sentidos al extremo sur del viario y ampliación de la plataforma hacia el norte.



- Ejecución de la nueva mediana *new jersey*, señalización y reposición de carriles.



4.4. SECCIÓN TRANVERSAL Nº 4: PASARELA PEATONAL LA LAGUNA

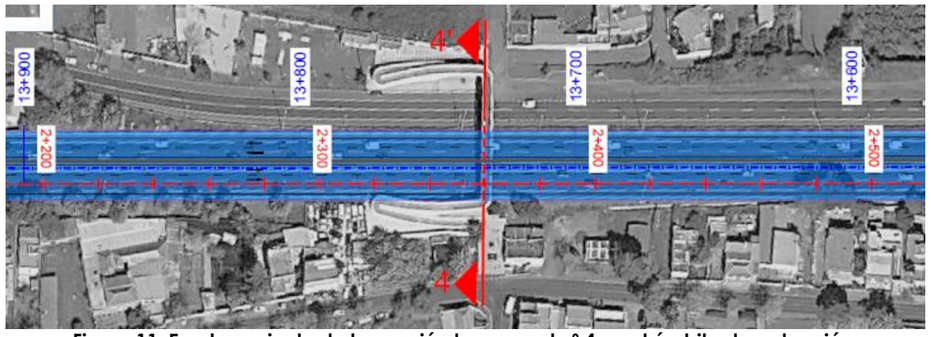


Figura 11. Emplazamiento de la sección transversal nº 4 en el ámbito de actuación.

En este tramo, el tronco de la Autopista es atravesado por una pasarela peatonal que une los itinerarios peatonales de la carretera general TF-152 con su paralela al otro lado de la autovía, la TF-235.

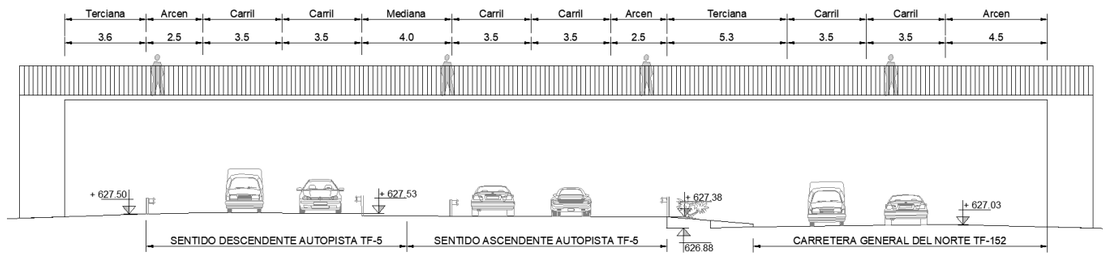
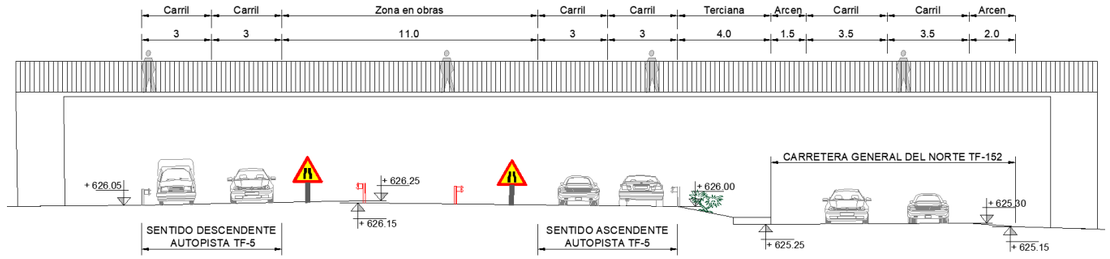


Figura 12. Sección transversal de la pasarela peatonal.

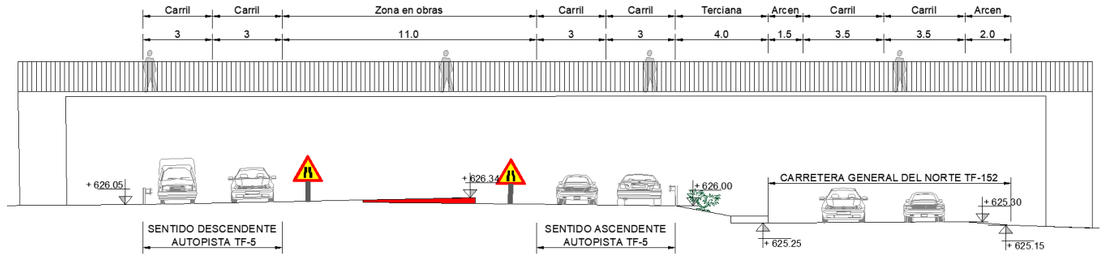
Esta situación hace que la sección de la TF-5 en este tramo consista en dos carriles por sentido de 3,50 metros, arcenes exteriores de 2,50 metros y mediana de 4,00 metros con barrera tipo "bionda".

Dado que la luz de la estructura existente permite la ampliación de la plataforma de la TF-5 sin necesidad de actuar en la pasarela peatonal, el proceso constructivo a aplicar será el descrito al comienzo de este documento:

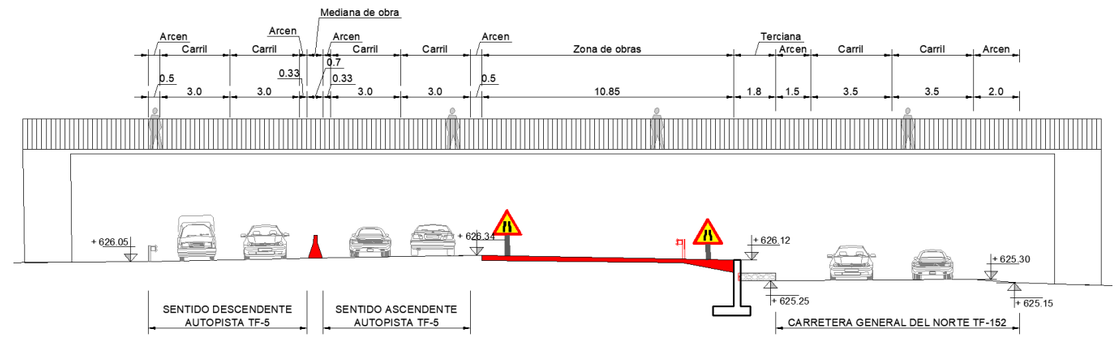
- Estrechamiento de carriles y actuaciones en la mediana.



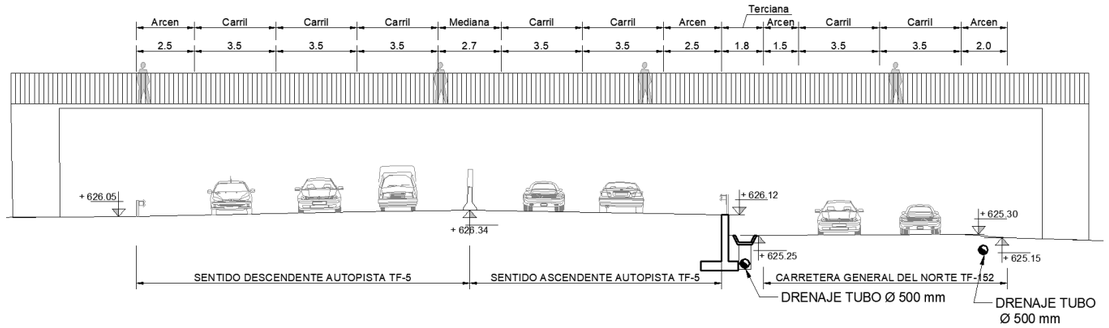
- Relleno y acondicionamiento del peralte - bombeo.



- Traslado de ambos sentidos al extremo sur del viario y ampliación de la plataforma hacia el norte.



- Ejecución de la nueva mediana *new jersey*, señalización y reposición de carriles.



4.5. SECCIÓN TRANVERSAL Nº 5: PASARELA PEATONAL LOS RODEOS

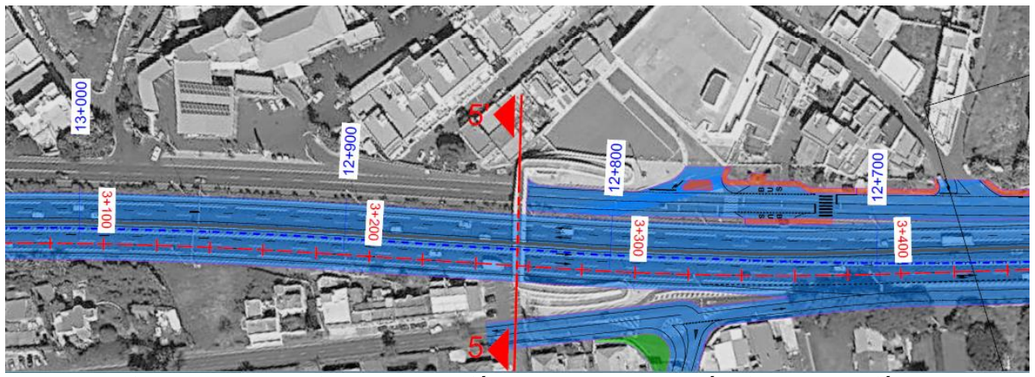


Figura 13. Emplazamiento de la sección transversal nº 5 en el ámbito de actuación.

A semejanza de la sección transversal anterior, el tronco de la Autopista vuelve a ser atravesado por una pasarela peatonal que une los itinerarios peatonales de la carretera general TF-152 con su paralela al otro lado de la autovía, la TF-235.

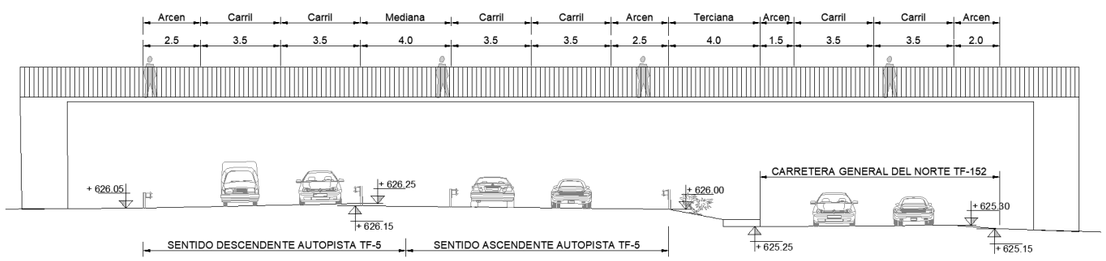
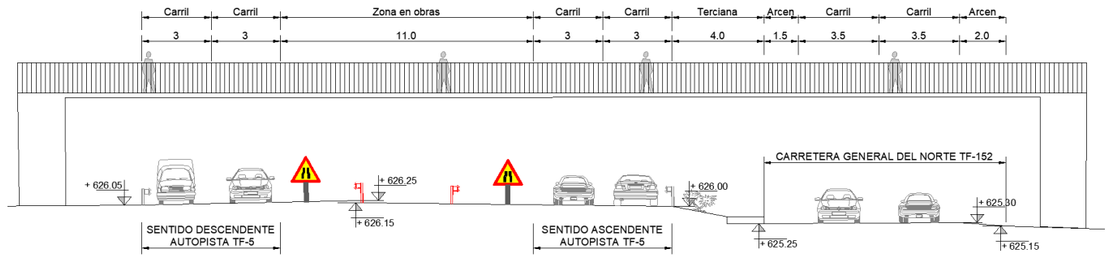


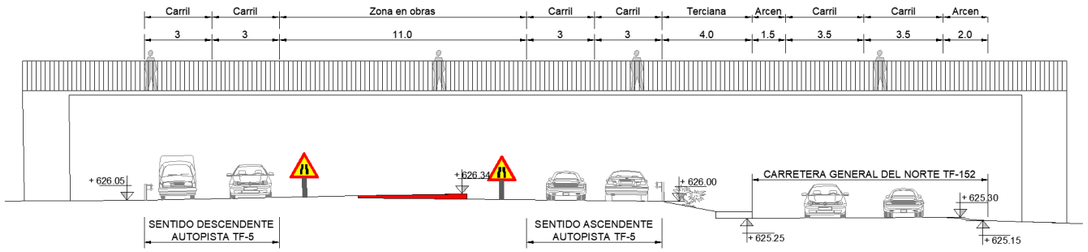
Figura 14: Sección transversal de la pasarela peatonal.

Dado que la luz de la estructura existente permite la ampliación de la plataforma de la TF-5 sin necesidad de actuar en la pasarela peatonal, el proceso constructivo a aplicar será el descrito al comienzo de este documento:

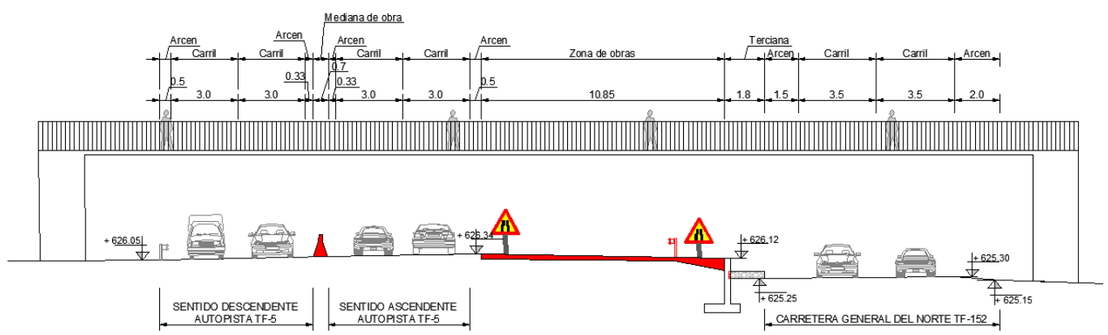
- Estrechamiento de carriles y actuaciones en la mediana.



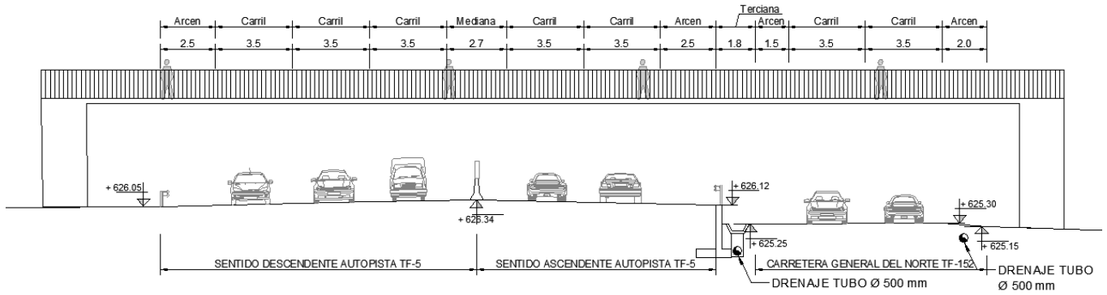
- Relleno y acondicionamiento del peralte - bombeo.



- Traslado de ambos sentidos al extremo sur del viario y ampliación de la plataforma hacia el norte.



- Ejecución de la nueva mediana *new jersey*, señalización y reposición de carriles.



4.6. SECCIÓN TRANVERSAL Nº 6: ENLACE AEROPUERTO NORTE

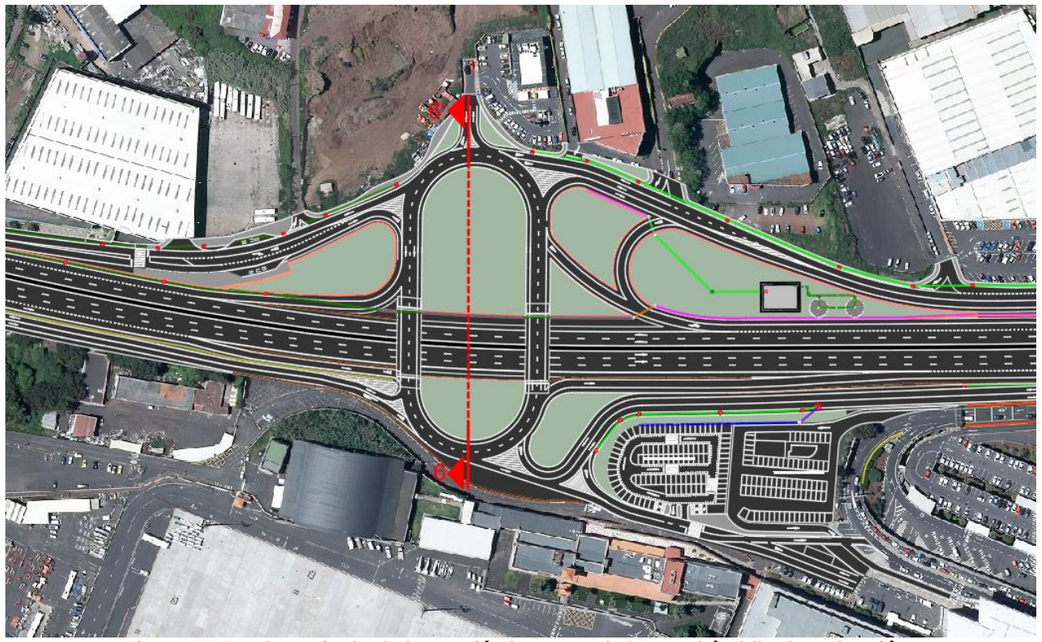


Figura 15. Emplazamiento de la sección transversal nº 6 en el ámbito de actuación.

La zona más compleja de acometer, junto con el nuevo enlace AENA, es la zona del actual enlace Aeropuerto Norte, dado que se requiere la demolición del paso superior existente y la ejecución de los dos pasos superiores para la nueva glorieta ovoidal a distinto nivel.



Figura 16. Estado actual del paso superior del Aeropuerto Norte.

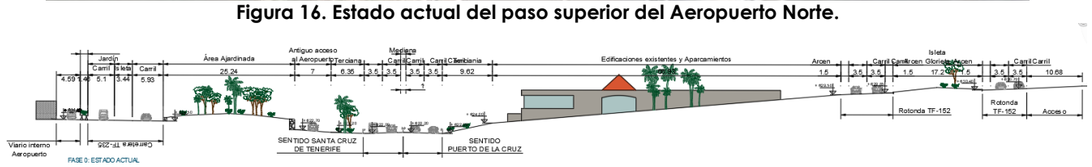


Figura 17. Sección transversal del estado actual del paso superior del Aeropuerto Norte.

Dado que es imprescindible mantener el tráfico entre la TF-152 y la autopista en sentido Santa Cruz, se ha de programar la demolición de la actual estructura sobre la TF-5 hasta que se pueda poner en servicio uno de los nuevos pasos superiores para restablecer el tráfico por uno de ellos. En este momento, se podrá iniciar la demolición de la actual estructura.

De manera que, el procedimiento constructivo que se aplicará para la ejecución de este enlace es:

- Ejecución de la ESTRUCTURA ENLACE AEROPUERTO I sobre el tronco la autopista TF-5.

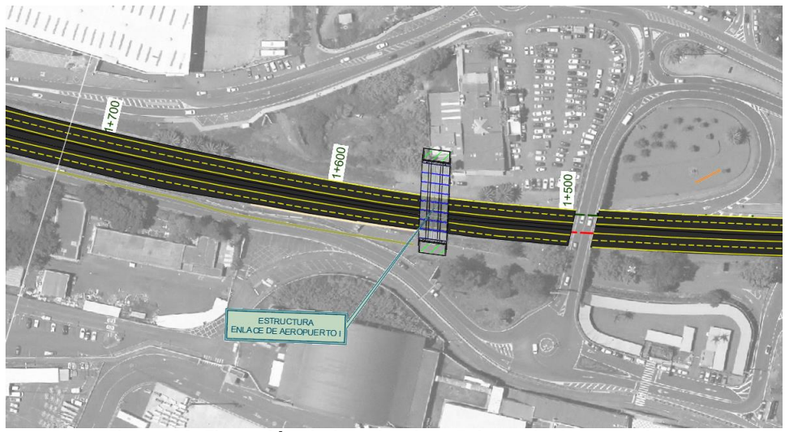


Figura 18. Ejecución de la estructura Enlace de Aeropuerto I.

- Ejecución de la mitad oeste de la glorieta para el desvío del tráfico por ella y, una vez en funcionamiento este desvío del tráfico, demolición del paso existente actualmente (en sombreado rojo en la siguiente imagen).

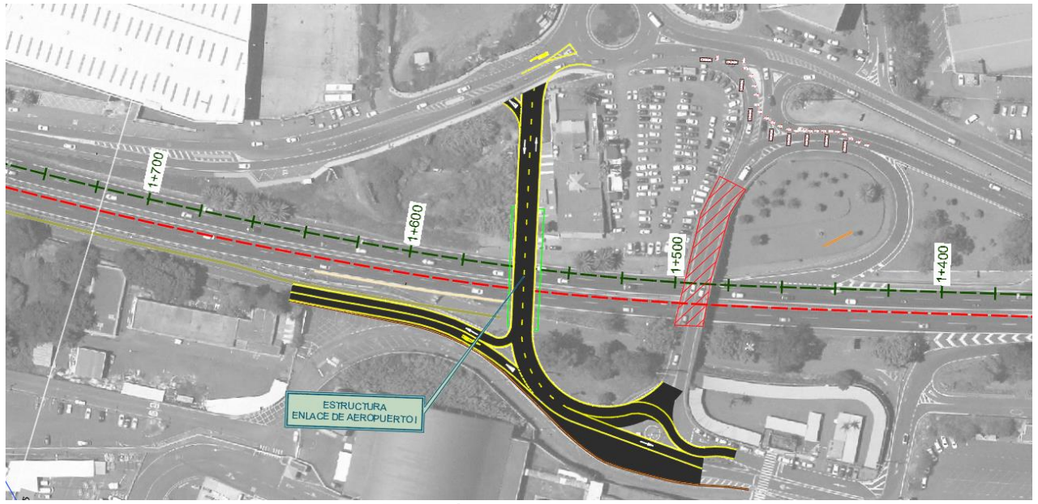


Figura 19. Ejecución de mitad oeste de la glorieta

- Por último, se ejecutará la ESTRUCTURA ENLACE AEROPUERTO II junto con el resto de la glorieta y los ramales de incorporación y salida de la autopista TF-5.

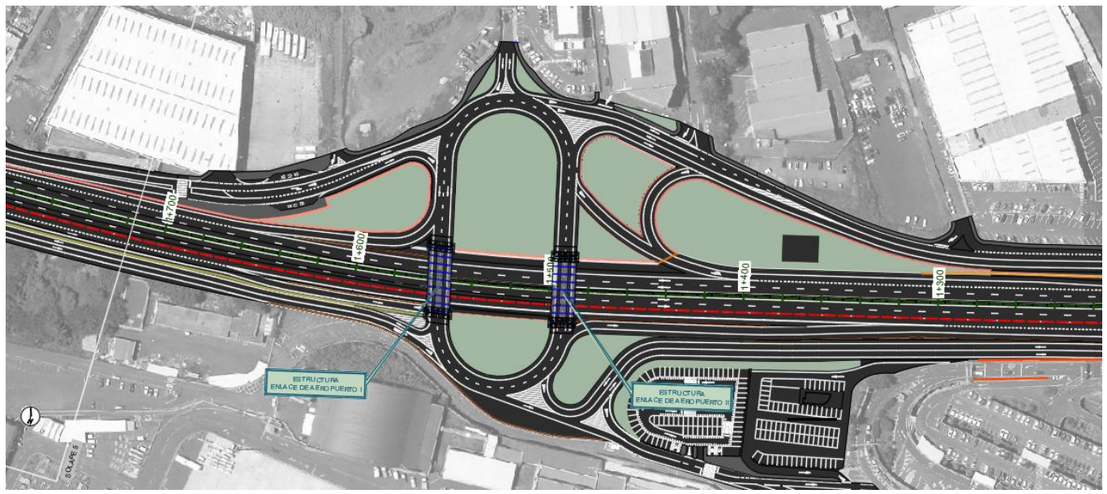


Figura 20. Fase final enlace Aeropuerto.

La sección final de este enlace sería la siguiente:

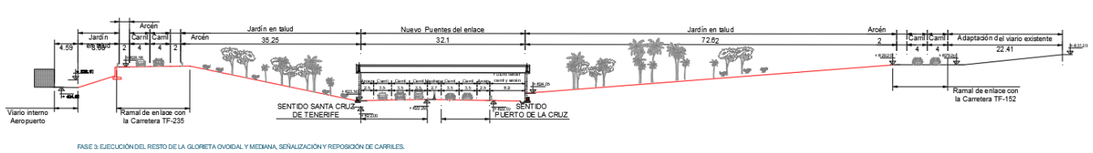


Figura 21. Sección tipo final enlace Aeropuerto.

4.7. SECCIÓN TRANVERSAL Nº 7: ENLACE AENA

Con el objeto de mejorar la accesibilidad del Aeropuerto Tenerife Norte y de acuerdo a las condiciones establecidas por AENA, se ha propuesto la ejecución de un nuevo enlace tipo glorieta a distinto nivel, situado al este de la Terminal.

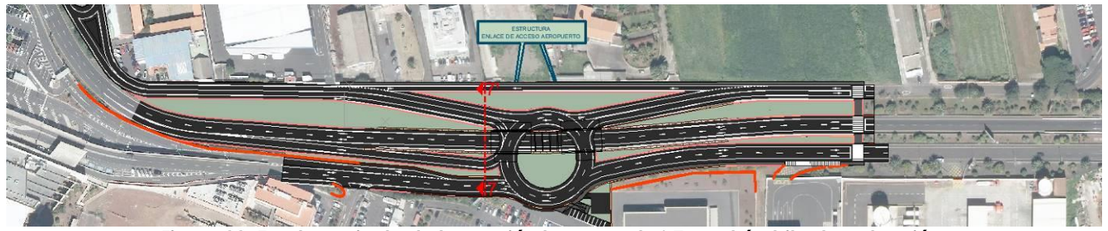


Figura 22. Emplazamiento de la sección transversal nº 7 en el ámbito de actuación.

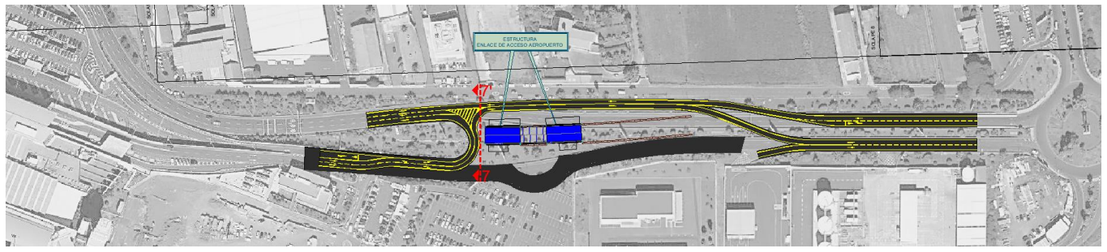
Actualmente, el emplazamiento de la nueva glorieta está compuesto por un cambio de sentido que comunica la salida del Aeropuerto con el acceso a este, tal como se muestra en la fotografía siguiente.



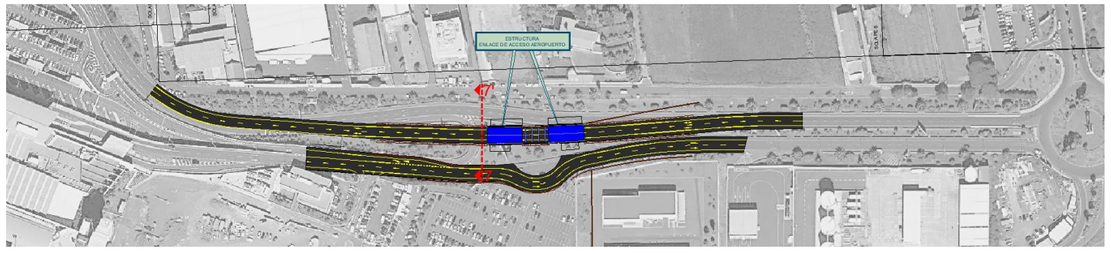
Figura 23. Estado actual del entorno donde se ubicará la nueva glorieta a distinto nivel.

Dado el elevado flujo de tráfico que genera el Aeropuerto, se ha previsto acondicionar un desvío paralelo al vial de entrada que garantice la accesibilidad y fluidez necesarias para garantizar que no se produzcan impedimentos ni retenciones durante la ejecución de los trabajos.
De manera que, el procedimiento constructivo que se aplicará en esta zona será el siguiente:

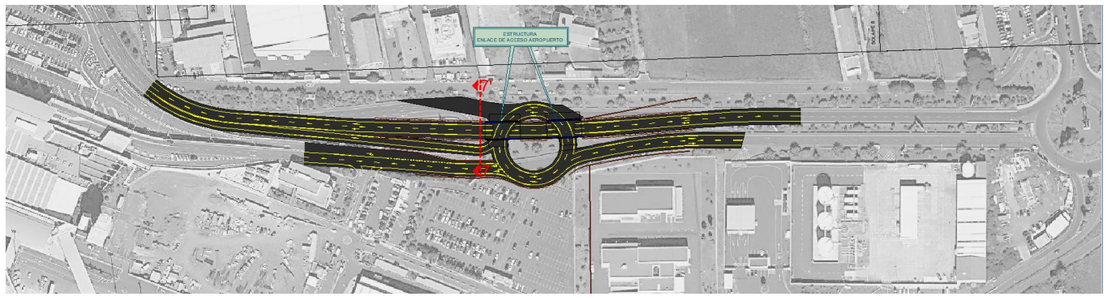
- Desvío del tráfico de entrada y salida del Aeropuerto por el nuevo viario que se acondicionará para tal efecto. Una vez el tráfico sea conducido por este vial, se ejecutarán las pantallas y los tableros de los pasos inferiores. Paralelamente, se podrá ejecutar una parte de la nueva glorieta del enlace en el parking que linda con el viario de salida de la Terminal.



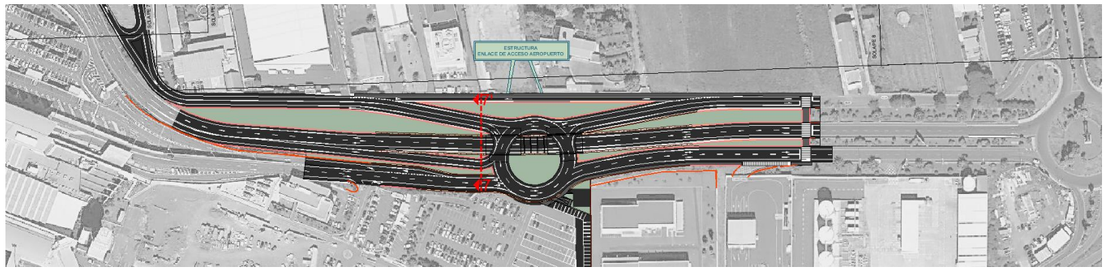
- Ejecución de los muros que servirán de apoyo a los ramales y del resto de pantallas. Excavación entre éstas y construcción del nuevo vial de acceso al Aeropuerto. Para poder ejecutar el resto de la estructura se deberá desviar el tráfico de salida de la terminal por la fracción de la nueva glorieta.



- Construcción del resto de la glorieta a distinto nivel, incluyendo los ramales de acceso y salida al Aeropuerto.



- Acondicionamiento de la vía de conexión con el tráfico procedente del norte de la TF-5 a través del camino San Lázaro.



5. PLANOS

En el *Documento Nº 2: Planos* del presente Proyecto, identificados como *15. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS*, se han recogido los siguientes planos:

- ***15.1. Planta general*:** de manera pormenorizada se presenta la planta de las diferentes fases de desvíos.
- ***15.2. Perfiles longitudinales*** y ***15.3. Perfiles transversales*:** en estos planos se han recogido únicamente los perfiles del vial de nueva ejecución. Es decir, la vía que se ejecutará para el desvío que se realizará en el nuevo enlace Aena. Los perfiles del resto de viarios ya han sido recogidos en los planos nº 8, 9 y 11.
- ***15.4. Secciones tipo*:** siguiendo el mismo esquema que el plano 15.1, se muestra la sección tipo de cada una de las fases de desvíos correspondiente a las zonas incluidas en el ámbito de actuación de este proyecto.
- ***15.5. Drenaje*:** al igual que con los perfiles en los planos 15.2 y 15.3, únicamente se ha indicado el drenaje del vial de nueva ejecución.
- ***15.6. Señalización provisional*:** se indica tanto la señalización horizontal como vertical que se deberá implementar durante la ejecución de la obra, de acuerdo a los criterios indicados en la Norma 8.3-IC "Señalización de obras" y el "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" del Ministerio de Fomento.

ANEJO Nº 16: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 16: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL
3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
4. DEFENSAS
   - 4.1. Objeto de la barrera de seguridad
   - 4.2. Criterios generales en la instalación de la barrera de seguridad
   - 4.3. Barreras de seguridad empleadas
   - 4.4. Caraterísticas de las barreras seguridad empleadas
5. BALIZAMIENTO

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 16: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

1. INTRODUCCIÓN

Para la definición del proyecto de señalización horizontal, vertical, balizamiento y defensas se han tenido en cuenta los siguientes documentos:

- Instrucción de carreteras. Norma 8.1-I.C. Señalización Vertical". Enero de 2000
- "Señales Verticales de Circulación", Tomo I: Características de las Señales, Marzo de 1992.
- "Señales Verticales de Circulación", Tomo II: Catálogo y Significado de las señales, Junio de 1992.
- Norma de Carreteras 8.2-IC "Marcas Viales" Marzo de 1987.
- Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos. 1995.
- Orden circular 28/2009 sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.

Las áreas de actuación que comprende la definición de la señalización, balizamiento y defensa abarcan los siguientes ámbitos:

- Autopista TF-5.
- Carretera TF-152.
- Ramales de enlace.

2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Tal y como se ha comentado anteriormente, las características y las dimensiones de las señales empleadas para la definición de la señalización vertical dependerán de las características de las vías repuestas.

Autopista TF-5:

- Circular R=1,20 m
- Triangular L=1,75 m
- Octogonal R= 1,20 m
- Rectangular
  - ✓ 1,80 x 1,20 m
  - ✓ 1,20 x 1,20 m
  - ✓ 0,90 x 0,30 m
  - ✓ 0,80 x 0,40 m
  - ✓ 1,20 x 0,60 m

Ramales de enlace con arcén ≥ 1,50 m:

- Circular R=0,90 m
- Triangular L=1,35 m
- Octogonal R= 0,90 m
- Rectangular
  - ✓ 1,35 x 0,90 m
  - ✓ 0,90 x 0,90 m
- Complementarias
  - ✓ 0,90 X 0,30
  - ✓ 0,80 X 0,40

Resto de viales con arcén < 1,50 m:

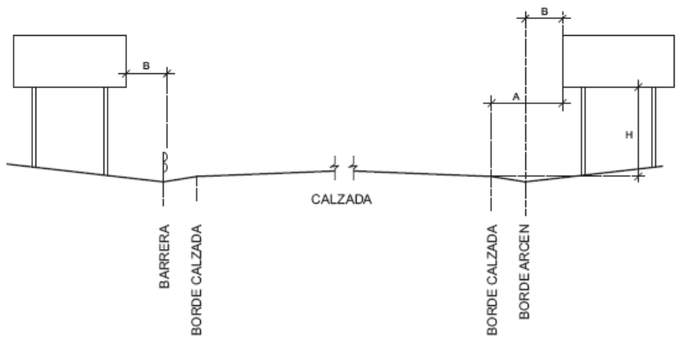
- Circular R=0,60 m
- Triangular L=0,90 m
- Octogonal R= 0,60 m
- Rectangular
  - ✓ 0,90 x 0,60 m
  - ✓ 0,60 x 0,60 m
- Complementarias
  - ✓ 0,90 X 0,30
  - ✓ 0,80 X 0,40

El color de estas señales es el mismo que figura en los catálogos de "Señales Verticales de Circulación" de la Dirección General de Carreteras, reflejándose de esta forma en los planos de planta general. Para los carteles se ha previsto un nivel de reflectancia 2.

Todas las señales, incluidas las de destino, serán de chapa de acero galvanizado. Las señales de orientación, excluidas las de destino, estarán formadas por perfiles de acero galvanizado en el caso de que su altura sobre el nivel del suelo sea inferior a 4,00 m, y de aluminio cuando vayan elevadas sobre la calzada.

La separación entre el borde de la calzada y la arista de la señal más próxima responderá al siguiente esquema:

SEPARACIÓN LATERAL Y ALTURA



	A	B	H
Autopista, Autovía y Vía rápida	Mínimo 3 m	Mínimo 0,7 m	2,0 m
Carretera convencional con arcén ≥ 1,50 m	Mínimo 2,5 m	Mínimo 0,5 m	1,8 m
Carretera convencional con arcén < 1,50 m	Mínimo 1 m recomendable 1,5 m	Mínimo 0,5 m	1,5 m

La orientación de las señales será la que fija la Instrucción 8.1-IC/2000. Los elementos de sustentación para las señales de tráfico y flechas de dirección (señales de destino), serán postes metálicos de acero galvanizado; los carteles laterales se sustentarán por medio de perfiles IPN galvanizados y los carteles elevados sobre la calzada irán sobre estructuras en banderola.

Las características de las cimentaciones de las señales, su ubicación transversal y en altura, figuran en los planos correspondientes de detalle.

3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Los tipos de marcas empleadas en las reposiciones de las carreteras afectadas son las siguientes:

De ancho 0,10 m:

- M-1.1, separación de carriles con Vmax > 100 Km/h.
- M-1.2, separación de carriles con 60 Km/h < Vmax ≥ 100 Km/h.
- M-1.3, separación de carriles con Vmax ≤ 60 Km/h.
- M-2.2, separación de sentidos con calzada de dos o tres sentidos.
- M-2.3, separación de sentidos con calzada de cuatro o más carriles.
- M-2.6, borde de calzada con Vmax ≤ 100 Km/h con arcén menor de 1,50 m.

De ancho 0,15 m:

- M-2.6, borde de calzada con Vmax ≤ 100 Km/h con arcén mayor o igual de 1,50 m.

De ancho 0,20 m con resaltos:

- M-1.11, borde de calzada con Vmax > 100 Km/h solo en el lado derecho.
- M-2.5, borde de calzada con Vmax > 100 Km/h, en el lado izquierdo.

De ancho 0,30 m:

- M-1.7, línea de separación de carriles especiales de entrada o salida con Vmax ≤ 100 Km/h.

De ancho 0,40 m:

- M-1.6, línea de separación de carriles especiales de entrada o salida con Vmax > 100 Km/h.
- M-4.2, línea de ceda el paso.

Otro tipo de marcas empleadas son las siguientes:

- M-6.5, marca de ceda el paso.
- M-7.1, cebreado con velocidad mayor a 60 Km/h.
- M-7.2, cebreado con velocidad menor o igual a 60 Km/h.

4. DEFENSAS

4.1. OBJETO DE LA BARRERA DE SEGURIDAD

Cuando el vehículo choca con un obstáculo cualquiera se produce una deceleración que afecta al vehículo y a los ocupantes de este. Para que dichos ocupantes no sufran daños graves, es preciso que dicha deceleración no sobrepase ciertos valores, cifrados en 10 g, durante el período máximo de 50 milisegundos, ó 4 g para un período de tiempo mayor.

La barrera de seguridad cumplirá con su función si en los vehículos que chocan con ella no se producen deceleraciones superiores a las anteriormente indicadas.

Por consiguiente, las barreras de seguridad serán necesarias en los casos siguientes:

- Cuando un vehículo que salga de la calzada pueda entrar en colisión con otros móviles, usuarios, vehículos, etc.
- Cuando un vehículo que salga de la calzada esté expuesto a chocar con un obstáculo fijo (árbol, pared, señal, báculo, etc.) o caer en un precipicio, terraplén, curso de agua, etc.

4.2. CRITERIOS GENERALES EN LA INSTALACIÓN DE LA BARRERA DE SEGURIDAD

De las diferentes situaciones enumeradas anteriormente se deduce que debe instalarse siempre barrera de seguridad en los accesos a puentes, túneles y en pasos estrechos, choque con obstáculos que puedan producir la caída de objetos de gran masa sobre la plataforma, choque que pueda producir daños graves en elementos estructurales de un edificio, paso superior u otra construcción.

En todos los casos se han seguido los criterios que sobre la instalación de barreras de seguridad establece la Orden circular 28/2009 sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas y la Orden Circular 321/95 T y P, Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos para barreras de hormigón.

4.3. BARRERAS DE SEGURIDAD EMPLEADAS

Las barreras empleadas en este proyecto destinadas a la defensa son las siguientes:

- BMSNA4/C, barrera de seguridad con un nivel de contención Normal N2 y ancho de trabajo W5 con soportes CPN de empleo en márgenes de carretera. Empleada en calzadas de único sentido de circulación.
- BMSNA4/T, barrera de seguridad con un nivel de contención Normal N2 y ancho de trabajo W6 con soportes tubular de empleo en márgenes de carretera. Empleada en calzada única de doble sentido de circulación.
- BMSNA2/C, barrera de seguridad con un nivel de contención Normal N2 y ancho de trabajo W4 con soportes CPN de empleo en márgenes de carretera. Empleada en calzadas de único sentido de circulación.
- BMSNA2/T, barrera de seguridad con un nivel de contención Normal N2 y ancho de trabajo W5 con soportes tubular de empleo en márgenes de carretera. Empleada en calzada única de doble sentido de circulación.
- BMSNC2/C, barrera de seguridad con un nivel de contención Alta H1 y ancho de trabajo W5 con soportes CPN de empleo en márgenes de carretera. Empleada en calzadas de único sentido de circulación.
- BMSRA4/T, barrera de seguridad con un nivel de contención Normal N2 y ancho de trabajo W6 con soportes tubular de empleo en márgenes de carretera. Empleada en caminos en los accesos a estructuras.
- BHDEJ0/0a, barrera de hormigón doble in situ de seguridad tipo M, empleada en la mediana entre la plataforma reservada y la vía de servicio.
- Pretil empleado en los márgenes de la plataforma en las estructuras.

Los distintos tipos de barrera y abatimientos vienen diferenciados en los planos de planta por colores y descritos en los planos de detalle.

Las transiciones entre los distintos tipos de barreras de seguridad metálicas del Catálogo se realizarán de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

PARA PASAR (**) DE UNA BARRERA (***)	A UNA BARRERA			
	BH*	BM*2	BM*4	BMR*4
BH*	-	Sólo anclaje	BM*2	BM*2
BM*2	Sólo anclaje	-	Directo	Directo
BM*4	BM*2 (16 m)	Directo	-	Directo
BMR*4	BM*4 (8 m)+BM*2 (16 m)	BM*4/120 (16 m)	Directo	-

- (*) en el sentido de circulación considerado.

- (**) en carreteras de calzada única se considerará siempre la transición opuesta, i.e., de menor a mayor rigidez.
- (***) BH* – barrera de hormigón, BM*2 – barrera de seguridad metálica con postes cada 2 metros, BM*4 – barrera de seguridad metálica con postes cada 4 metros, BMR*4 – barrera de seguridad metálica reducida (sin separador) con postes cada 4 metros

4.4. CARATERÍSTICAS DE LAS BARRERAS SEGURIDAD EMPLEADAS

Banda o perfil doble onda

Se proyecta atendiendo a lo establecido la Orden circular 28/2009 sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.

La longitud de las bandas normalizadas es de 4.318 mm. Una vez instaladas y efectuados los solapes correspondientes la longitud útil es de 4.000 mm, que es también la distancia entre los ejes de dos postes contiguos. En los casos en que la separación de los postes sea de 2.000 mm, una vez instalado el tramo normal de 4.000 mm, se sitúa un poste en el centro del mismo. En caso de que se precisen perfiles de longitud distinta al standard, se puede fabricar a medida, hasta un máximo de 4.800 mm.

Postes de sostenimiento

Todas las barreras están dotadas de poste de sección CPN o tubular para la protección de motociclistas, no habiendo ningún punto que cumpla las condiciones del capítulo primero de la O.C. 18bis/2008 "Criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas" que justifique la instalación de valla de perfil Tipo B (fichas A.2.13/1, A.2.13/2 y A.2.13/3 de la citada O.C.).

La longitud de los postes será la necesaria para que el centro de gravedad de la banda quede a la altura indicada en los planos respecto al nivel del borde del arcén (en caso de barrera de un nivel 0,55 m; en el caso de barrera doble 0,88 m la banda superior). En el caso normal en que la barrera se sitúa en la berma, los postes deben ir enterrados no menos de 1 m si el poste se hinca directamente en el terreno; en el caso en que, por existir roca, sea necesario ejecutar un dado de hormigón, la longitud de poste enterrado será de 0,70 m. En el caso de obra de fábrica, la longitud del poste dependerá de la altura del bordillo que soporte la placa a la que se suelda el poste.

Los postes están galvanizados con 680 gr/m2.

Separador

Es la pieza que separa el poste de la banda o perfil doble onda. Sus funciones deberán ser:

- Disminuir la probabilidad de que el vehículo salte por encima de la barrera, al hacer que, durante la rotación del poste como consecuencia del choque, la altura del centro de gravedad de la banda aumente ligeramente.
- Absorber mejor la energía del impacto.
- Disminuir la posibilidad de choque entre la rueda y el poste.

Se instalarán dos tipos de separadores, el normal y el reducido. Generalmente se instalará el separador normal y solamente se empleará el reducido cuando las condiciones de espacio no permitan instalar aquél.

• ESTÁNDAR:	Lado superior:	334 m
	Lado inferior:	299 m
• CORTO:	Lado superior:	178 m
	Lado inferior:	143 m

Elementos de fijación

Están constituidos por la tornillería que une los perfiles doble onda entre sí y con el separador y el separador al poste. Los tornillos para el solape de los elementos entre sí y los pernos para la sujeción de éstos a los postes serán de acero galvanizado. Las características geométricas de los distintos elementos de fijación se indican en los planos de detalle. Los tornillos serán de 16 mm de diámetro de caña y 30 mm de diámetro de cabeza, paso métrico, en los casos de unión valla - valla y de 16/40 mm en unión valla - poste o separador. Las tuercas serán hexagonales, tipo DIN, de 16/40 mm en la unión poste - separador y las arandelas serán circulares en la unión entre las bandas y rectangulares, de 85 x 35 mm como mínimo, entre las bandas y el separador.

Elementos terminales

Abatimiento largo:

Abatimiento hasta el terreno de los 12 m extremos de barrera. Las tres vallas extremas tendrán postes cada 2 m. Los cinco postes más bajos no tendrán separador y, de estos, los dos más bajos irán provistos de una chapa soldada que aumente su resistencia al arrastre a través del suelo. Estos postes quedarán completamente empotrados en el terreno. En el extremo de la valla abatida se colocará una pieza especial de tope.

Abatimiento corto:

En el extremo final, en carreteras de calzadas separadas, se abatirán hasta el terreno los últimos 4,32 m de barrera, con postes cada 2 m sin separador y con una chapa soldada embutida en el suelo.

Instalación

Se refiere a la sistemática a seguir para el establecimiento de la barrera de seguridad y a las características de los distintos elementos instalados.

Altura de la barrera de seguridad

El centro de gravedad de la barrera de seguridad metálica simple se sitúa a 55 cm sobre el nivel de la calzada. En la barrera de seguridad doble la altura del centro de gravedad del perfil inferior es de 45 cm y la del perfil superior de 88 cm.

Tipos de instalación de barrera de seguridad

Aunque los componentes de la barrera de seguridad son los mismos, según donde se sitúa el número de bandas y la altura de dichas bandas, aparecen una serie de distintos tipos de instalación de barreras de seguridad que se describen a continuación. La longitud de las bandas normalizadas es de 4.310 mm. Una vez instaladas y efectuados los solapes correspondientes, la longitud útil es de 4.000 mm, que es también la distancia entre los ejes de dos postes contiguos.

Por causas especiales, cuando la separación entre dos postes exija una banda de longitud distinta a la reseñada, se puede fabricar a medida, hasta un máximo de 4.800 mm.

La banda se puede doblar en obra hasta un radio de unos 50 m. Para radios inferiores es preciso curvarlos en fábrica hasta un radio de unos 4,5 m. Con radio de 1 m, o inferior, se considera terminal y corresponde a la denominación D.

La longitud del poste varía según el tipo de instalaciones de barrera a que corresponde. Para barrera de seguridad con una banda de perfil doble onda, instalada en el terreno, se distinguen dos casos:

- A1: En el caso normal en que la barrera se sitúa en la berma, los postes irán enterrados no menos de 1 m, si el poste se hinca directamente en el terreno.
- A2: En el caso en que, por existir roca, sea necesario ejecutar un dado de hormigón, la longitud del poste enterrado será de 0,70 m, del cual 0,20 m va cubierto de tierra vegetal y el resto es lo que realmente va embebido en el hormigón.

De este tipo de barrera, en los planos se define donde es necesaria por razón de la altura del terraplén, obstáculos, etc. En los planos se indica el tipo de poste y separador a utilizar en cada caso.

Pretiles

Los pretiles empleados son piezas de hormigón con baranda, con un perfil transversal cuya geometría se indica en los planos.

5. BALIZAMIENTO

Se refuerza el balizamiento con captafaros cada 10 metros situados en las barreras de seguridad, donde las hubiese, o en el pavimento. Su situación y distribución de estos queda reflejada en los planos de señalización, balizamiento y defensa.

Las espigas de las marcas viales de las conexiones de entrada y salida de la autopista TF-5 se refuerzan con captafaros situados en el pavimento y las espigas de salida se balizan, además, con hitos de vértice de conexión y balizas cilíndricas de nariz.

Se colocarán captafaros cada 10 m en los carriles de aceleración y deceleración (color amarillo en margen derecho y blanco en el izquierdo).

La descripción de todos los elementos de balizamiento viene reflejada en los planos de detalle.

ANEJO Nº 17: OBRAS COMPLEMENTARIAS.

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 17: OBRAS COMPLEMENTARIAS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO
3. SITUACIÓN
4. PETICIONARIO
5. REGLAMENTOS DE APLICACIÓN
6. SOLUCIÓN ADOPTADA
7. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO
   - 7.1. Disposición de las luminarias
   - 7.2. Luminarias
   - 7.3. Selección de luminarias
   - 7.4. Cálculos lumínicos por ordenador
   - 7.5. Plan de mantenimiento

APÉNDICES:

APÉNDICE Nº 1: CÁLCULOS LUMÍNICOS

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 17: OBRAS COMPLEMENTARIAS

1. ANTECEDENTES

El tramo de la Autopista TF-5 en Tenerife, comprendido entre Guamasa y el aeropuerto Tenerife Norte, dispone de alumbrado público ejecutado en el año 2003, según proyecto redactado en su momento por correspondiente Ingeniero Industrial con proyecto Visado del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Tenerife y debidamente legalizado ante La Dirección General de Industria, de la entonces Viceconsejería de Desarrollo Industrial e Innovación Tecnológica.

La instalación de alumbrado de este tramo de autopista está realizada con luminarias Schreder ONYX-3 equipadas con lámparas de VSAP de 400w en apoyos de 14m para el tronco principal y con lámparas VSAP de 250w a 12m para los ramales de acceso en los enlaces, más seis torres de 30m equipadas, cada una, con cinco proyectores Philips SNF con lámparas VSAP de 1000w.

En la actualidad se pretende modificar este tramo con la incorporación de un tercer carril en el sentido descendente, por lo que es necesario modificar el alumbrado de esta zona para adaptarlo al trazado del nuevo viario y a los requerimientos lumínicos de esta autovía.

El Servicios de Carreteras del Cabildo Insular de Tenerife ha encargado la redacción de este "Proyecto del tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto del Norte tercer carril" y en el que se incluye la reforma del alumbrado existente con las siguientes directrices generales:

- Se mantendrán los apoyos existentes y no se modificarán ni la interdistancia, ni la altura de los mismos.
- Las luminarias de los puntos a instalar en el tramo de autovía y sus viarios de acceso, serán de tecnología led, PC-Ámbar o su equivalente con filtro ámbar.

Para la redacción de este proyecto de reforma se ha consultado el proyecto original de alumbrado de la CIR TF-5 para obtener así los datos de partida necesarios.

Este Proyecto de Reforma NO sustituye al Proyecto inicial que sigue en vigor y tan solo lo reforma exclusivamente en la zona directamente afectada por estas obras, manteniendo la solución lumínica general actual, que no se recalcula ni se modifica y si se diseña y se calcula el alumbrado del nuevo tramo donde se actúa con el tercer carril.

Se utiliza el mismo circuito eléctrico que ya existe para las luminarias actuales de enlace, que suman una potencia muy similar.

2. OBJETO

Este proyecto tiene por objeto definir, calcular y valorar todas las obras e instalaciones necesarias para poder llevar a cabo la reforma de la instalación del Alumbrado Público que en el mismo se proponen.
También es objeto de este proyecto el reunir la documentación necesaria para la tramitación de la reforma y de las autorizaciones necesarias por parte de la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias y demás Organismos Oficiales Competentes.

3. SITUACIÓN

Márgenes y enlaces de la Autopista TF-5 en Guamasa y el Aeropuerto Tenerife Norte, dentro del término municipal de La Laguna, en la Isla de Tenerife.

4. PETICIONARIO

Servicio de Carreteras.
Cabildo Insular de Tenerife.

5. REGLAMENTOS DE APLICACIÓN

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las disposiciones reglamentarias siguientes:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico y su desarrollo en el Real Decreto 2819/1998, de 23 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 2819/1998, de 23 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte y Distribución de Energía Eléctrica.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al Sector Eléctrico.
- Decreto 141/2009, de 8 de noviembre, por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- Decreto 133/2011, de 17 de mayo, sobre el dimensionamiento de las acometidas eléctricas y las extensiones de redes de distribución en función de la previsión de carga simultánea en Canarias.
- Orden de 13 de Julio de 2007, por la que se modifica el anexo IX "Guía de contenidos mínimos en los proyectos de instalaciones receptoras de B.T." del Decreto 161/2006.
- Orden de 16 de Abril de 2010, por la que se aprueban las normas particulares para las instalaciones de enlace de la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U, en el ámbito territorial de la Comunidad de Canarias.
- Orden de 19 de mayo de 2010, por la que se rectifica error por omisión existente en la Orden de 16 de abril de 2010, que aprueba las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y
- Distribuidora Eléctrica del Puerto de la Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre protección de la Calidad Astronómica de los observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias.
- Real Decreto 243/1992, de 13 de marzo por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre protección de la Calidad Astronómica de los observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias
- Real Decreto 580/2017, de 12 de junio, que modifica al anterior
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Ley 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias. (BOC 15 de mayo de 1991)
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- RoHS Directiva 2002/95CE: Restricciones de la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Norma UNE 72112 Tareas Visuales. Clasificación.
- Norma UNE 72163 Niveles de iluminación. Asignación de Tareas.
- Norma UNE-EN 60617: Símbolos gráficos para esquemas.
- Norma UNE 21144-3-2: Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.
- Norma UNE 12464.1: Norma Europea sobre iluminación para interiores.
- Norma UNE 12193: Iluminación de instalaciones deportivas.
- Normas UNE declaradas de obligado cumplimiento.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- Reglamento de Productos de la Construcción (CPR) aprobado UE por R305/2011 de 9 de Marzo y norma armonizada UNE EN 50575:2015 sobre requisitos de reacción al fuego para cables en la construcción.
- Normas UNE y Recomendaciones que sean de aplicación.

6. SOLUCIÓN ADOPTADA

Según lo expuesto anteriormente, el Proyecto de Reforma consiste en:

1) Diseño e instalación de un nuevo alumbrado para el tramo aumentado y sus accesos mediante luminarias más modernas, equipadas con lámparas de tecnología leds tipo PC-Ámbar o equivalente con filtro, manteniendo los mismos circuitos eléctricos de alumbrado ya existentes y las mismas secciones, pues hay menos potencia que la instalada.
2) Este tramo está dentro del área de influencia de la ley Protección del Cielo, por lo que para el diseño y cálculo luminotécnico del nuevo alumbrado se han tenido en cuenta, además de las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, que aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, también los requerimientos de Ley 31/1988 de 31 de octubre, sobre Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto Astrofísico de Canarias y el Real Decreto 243/1992, de 31 de octubre, por el que se aprobó el Reglamento que desarrolla dicha Ley.
3) De acuerdo a la normativa antes mencionada, el alumbrado del tramo ampliado se diseñará para una clase C2, según los criterios del RD 1890/08, al ser la intensidad media diaria de vehículos en esta zona es de más de 100.000 vehículos/día, según datos actualizados disponibles en la web del Cabildo.

7. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

7.1. DISPOSICIÓN DE LAS LUMINARIAS

La distribución de las luminarias a lo largo de los viales del tramo es de tipo bilateral enfrentada, en punta de poste recto de Acero Galvanizado de 14 metros.

7.2. LUMINARIAS

Las luminarias han de cumplir con el punto 7 de la ITC-BT 09.

Está previsto utilizar el siguiente tipo de luminaria, certificada por el IAC:

- Luminaria marca AEC modelo ITALO 3 filtro Ámbar o similar, clase 2 conforme a la norma UNE-EN 60598-2-3.

-Materiales:

- Carcasa inferior y una tapa superior en aleación de aluminio UNE EN 1706 inyectada a alta presión, resistentes a la corrosión y pintadas en polvo poliéster.
- Sistema óptico formado por vidrio plano templado IK09 y módulos LED desmontables.
- Óptica adecuada a cada uso y situación de montaje.

-Características mecánicas y eléctricas:

- Estanqueidad bloque óptico: IP 66 (según norma EN 60598). Resistividad a los impactos: IK 08 (según norma EN 50102). Tensión nominal: 230 V, 50 Hz.

- Lámpara Led Ámbar IAC por medio de filtro , 525mA, 284w OPTICAS STE-M / 30103 lúmenes

Estas luminarias estarán equipadas con un equipo electrónico regulable OSRAM AstroDIM, regulación autónoma mediante escalones, aprobados por la OTPC del IAC, para reducción a partir de las 23,30h, de acuerdo a la curva de regulación mostrada.

Al final de este documento se inserta el certificado completo de homologación del IAC.

7.3. SELECCIÓN DE LUMINARIAS

- Resplandor luminoso nocturno (Valores límite del FHSinst).

- El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas. En este sentido, se clasificarán las diferentes zonas en función de su protección contra la contaminación luminosa, según el tipo de actividad a desarrollar en cada una de las zonas.
- En la siguiente tabla se clasifican las diferentes zonas en función de su protección contra la contaminación luminosa, según el tipo de actividad a desarrollar en cada una de ellas.
- El reglamento de eficiencia energética limita las emisiones luminosas hacia el cielo en instalaciones de alumbrado exterior.

- La luminosidad del cielo producida depende del flujo hemisférico superior instalado y es directamente proporcional a la superficie iluminada y a su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y mantenimiento.
- El Flujo Hemisférico Superior Instalado de la Luminaria (FHSinst), también denominado ULORinst, se define como la proporción en % del flujo de una luminaria que se emite sobre el plano horizontal que pasa por el centro óptico de la luminaria respecto del flujo total saliente de la luminaria, cuando la misma está montada en su posición de instalación.
- El FHSinst o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona E1, E2, E3 y E4, no superará los límites siguientes:
- El FHSinst de la instalación proyectada se puede observar en los resultados obtenidos por el programa de cálculo lumínico y que se adjuntan posteriormente.

- Características de las luminarias.

- Las luminarias instaladas deberán cumplir con los requisitos siguientes, incluidos en la ITC-EA-04 del Reglamento de Eficiencia Energética:

LUMINARIA

- Grado de contaminación Medio
- Tipo de iluminación Directo
- Intervalo de limpieza de las luminarias 2,5 años
- Tipo de luminaria IP6X
- Factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara 0,9
- Factor de supervivencia de la lámpara 0,95
- Factor de depreciación de la luminaria 0,95
- Factor de mantenimiento 0,81

7.4. CÁLCULOS LUMÍNICOS POR ORDENADOR

Se ha utilizado el programa abierto DIALUX para los cálculos que se adjuntan al final como anexo.

7.5. PLAN DE MANTENIMIENTO

Un mantenimiento y limpieza regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la calidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en la UNE-EN 13201 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en el programa DIALUX. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

APÉNDICE Nº 1: CÁLCULOS LUMINICOS

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 08.08.2018
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

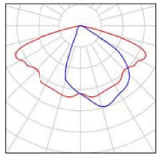
TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS
Portada del proyecto 1
Índice 2
Lista de luminarias 3
AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 3 B 2W8 STE-M 27.50-15M
Hoja de datos de luminarias 4
TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS
Datos de planificación 5
Lista de luminarias 6
Resultados luminotécnicos 7
Recuadros de evaluación
ARCEN 1
Isolíneas (E) 9
ARCEN 2
Isolíneas (E) 10
Recuadro de evaluación VIA 2 CARRILES
Isolíneas (E) 11
Observador
Observador 3
Isolíneas (L) 12
Gráfico de valores (L) 13
Observador 3
Isolíneas (L) 14
Gráfico de valores (L) 15
Recuadro de evaluación VIA 3 CARRILES
Isolíneas (E) 16
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 17
Gráfico de valores (L) 18
Observador 2
Isolíneas (L) 19
Gráfico de valores (L) 20
Observador 3
Isolíneas (L) 21
Gráfico de valores (L) 22
GLOBAL TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS
Datos de planificación 23
Lista de luminarias 24
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación ARCEN 2 & VIA 3 CARRILES & VIA 2 CARRILES & ...
Isolíneas (E) 25

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Lista de luminarias

20 Pieza AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 3 B 2W8 STE-M 27.50-15M
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 30103 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 30104 lm
Potencia de las luminarias: 284.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 44 79 98 100 100
Lámpara: 1 x L-ITA3-2W8-2700-500-15M-80-25 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS

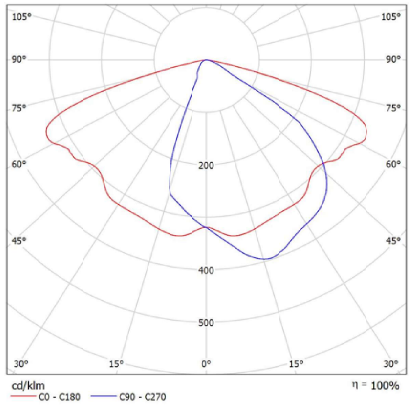
08.08.2018

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 3 B 2W8 STE-M 27.50-15M / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 44 79 98 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

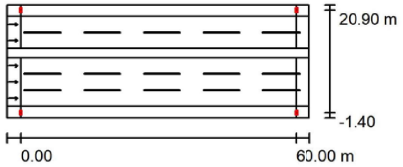
TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Datos de planificación

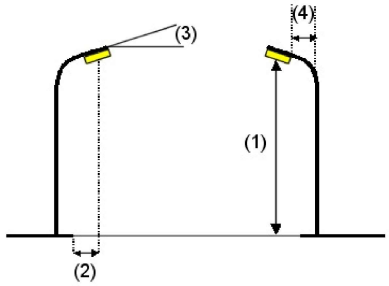
Perfil de la vía pública

ARCEN 1	(Anchura: 2.500 m)
VIA 2 CARRILES	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
ARCEN CENTRAL	(Anchura: 2.000 m, Altura: 0.000 m)
VIA 3 CARRILES	(Anchura: 10.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
ARCEN 2	(Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 3 B 2W8 STE-M 27.50-15M
Flujo luminoso (Luminaria):	30103 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	30104 lm
Potencia de las luminarias:	284.0 W
Organización:	bilateral frente a frente
Distancia entre mástiles:	60.000 m
Altura de montaje (1):	14.000 m
Altura del punto de luz:	13.849 m
Saliente sobre la calzada (2):	-1.400 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 497 cd/klm
con 80°: 57 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS

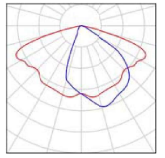
08.08.2018

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Lista de luminarias

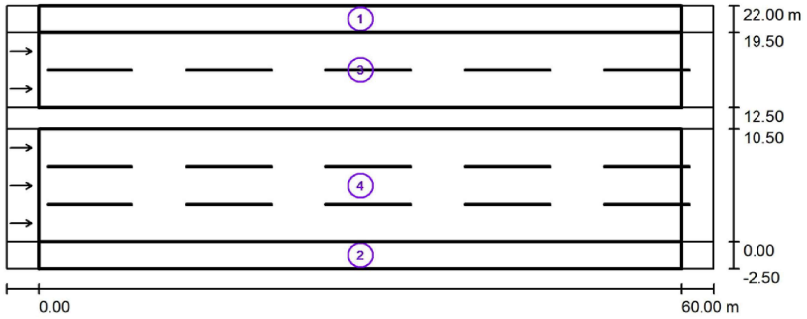
AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 3 B 2W8 STE-M 27.50-15M
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 30103 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 30104 lm
Potencia de las luminarias: 284.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 44 79 98 100 100
Lámpara: 1 x L-ITA3-2W8-2700-500-15M-80-25 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80 Escala 1:472

Lista del recuadro de evaluación

1 ARCEN 1
Longitud: 60.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 20 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: ARCEN 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2
Clase de iluminación adicional ES: ES5

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
20.63	7.27	1.03

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 ARCEN 2
Longitud: 60.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 20 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: ARCEN 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2
Clase de iluminación adicional ES: ES5

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
20.63	7.27	1.03

3 Recuadro de evaluación VIA 2 CARRILES
Longitud: 60.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 20 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: VIA 2 CARRILES.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME2

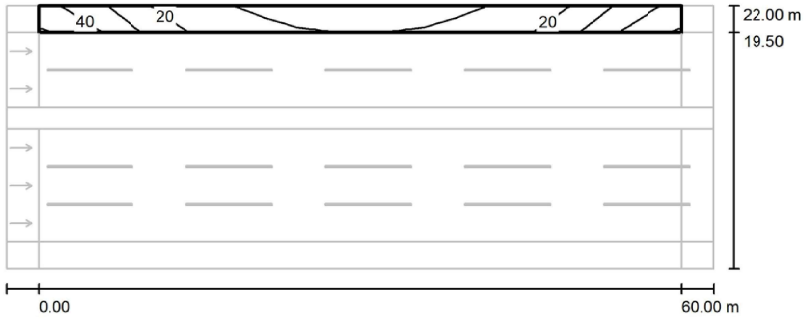
L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
1.52	0.70	0.67	9	0.91

4 Recuadro de evaluación VIA 3 CARRILES
Longitud: 60.000 m, Anchura: 10.500 m
Trama: 20 x 9 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: VIA 3 CARRILES.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME2

L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
1.50	0.71	0.66	10	0.84

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / ARCEN 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 472

Trama: 20 x 3 Puntos

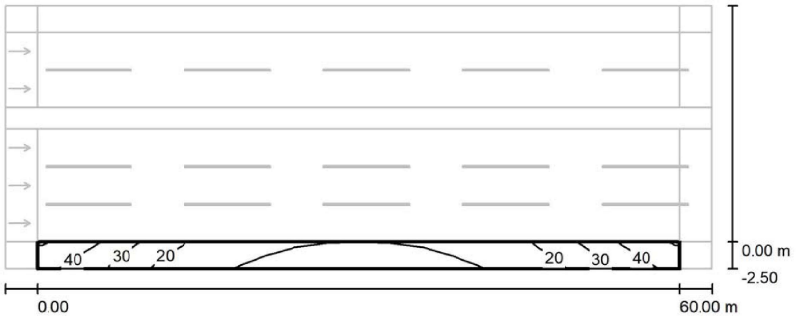
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	7.27	48	0.352	0.152

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS

08.08.2018

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / ARCEN 2 / Isolíneas (E)



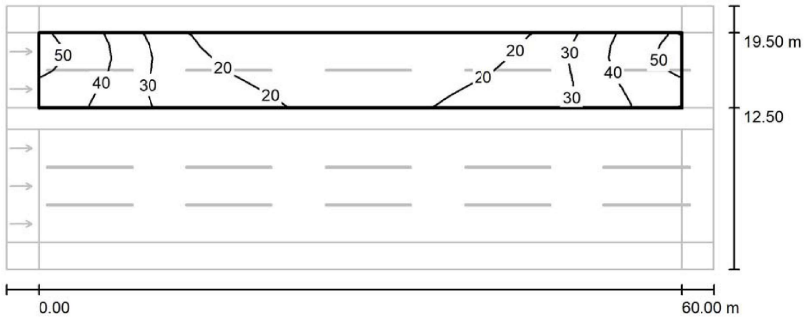
Valores en Lux, Escala 1 : 472

Trama: 20 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	7.27	48	0.352	0.152

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Recuadro de evaluación VIA 2 CARRILES / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 472

Trama: 20 x 6 Puntos

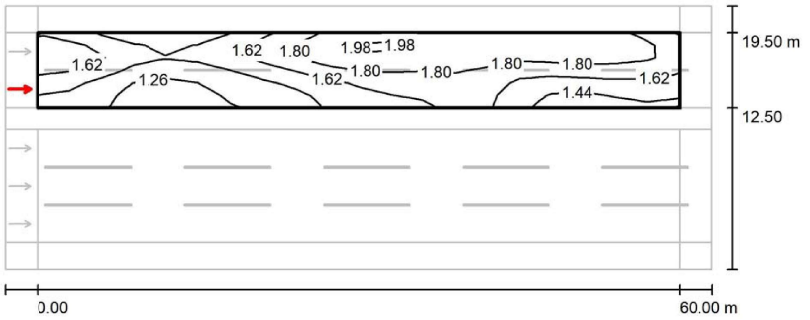
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
27	11	52	0.402	0.208

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS

08.08.2018

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Recuadro de evaluación VIA 2 CARRILES / Observador 3 / Isolíneas (L)



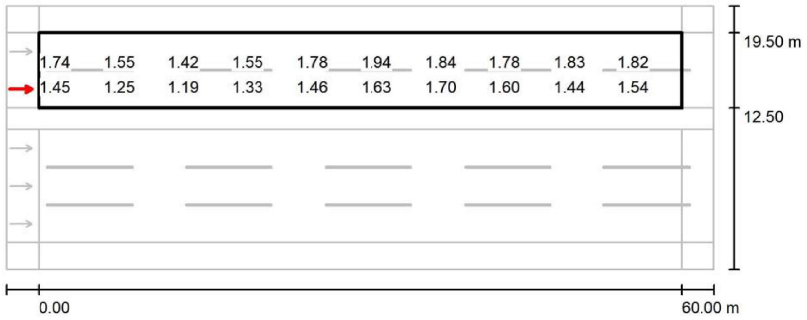
Valores en Candela/m², Escala 1 : 472

Trama: 20 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 14.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
1.62	0.70	0.67	9

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Recuadro de evaluación VIA 2 CARRILES / Observador 3 / Gráfico de valores (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 472

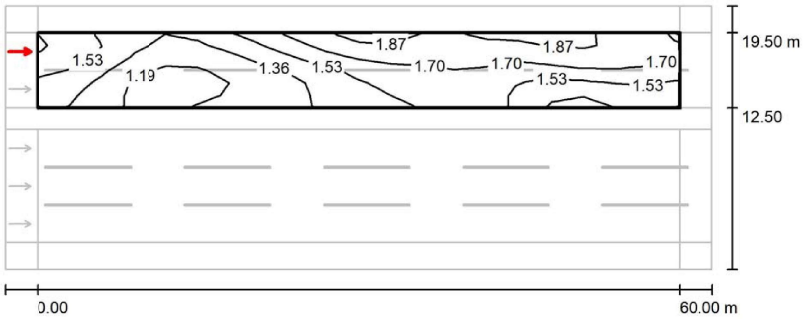
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 20 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 14.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

L_m [cd/m²]	U0	Ul	Tl [%]
1.62	0.70	0.67	9

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Recuadro de evaluación VIA 2 CARRILES / Observador 3 / Isolíneas (L)



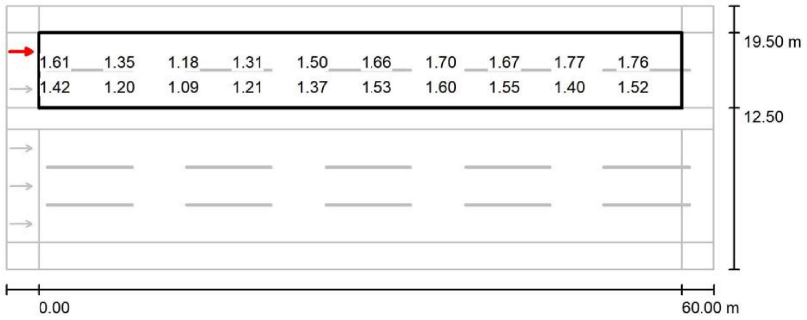
Valores en Candela/m², Escala 1 : 472

Trama: 20 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 17.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

L_m [cd/m²]	U0	Ul	Tl [%]
1.52	0.71	0.67	9

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Recuadro de evaluación VIA 2 CARRILES / Observador 3 / Gráfico de valores (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 472

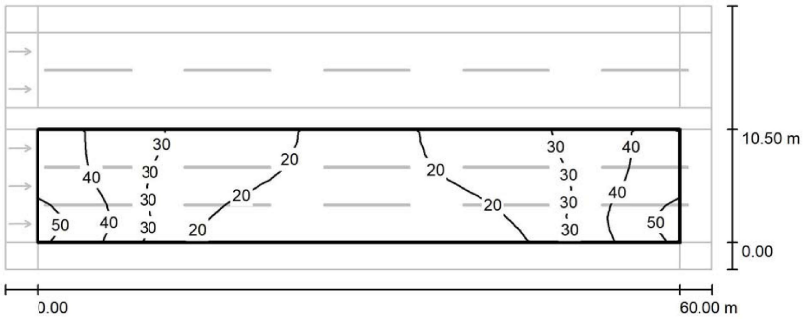
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 20 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 17.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1.52	0.71	0.67	9

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Recuadro de evaluación VIA 3 CARRILES / Isolíneas (E)



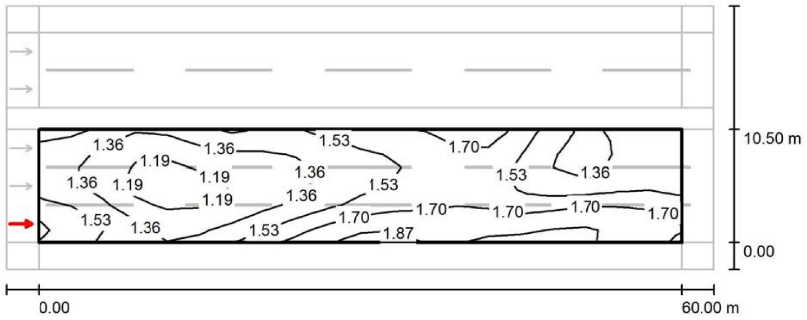
Valores en Lux, Escala 1 : 472

Trama: 20 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
27	11	52	0.392	0.208

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Recuadro de evaluación VIA 3 CARRILES / Observador 1 / Isolíneas (L)



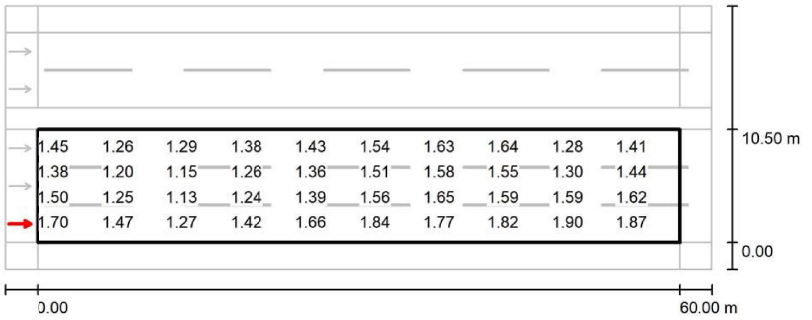
Valores en Candela/m², Escala 1 : 472

Trama: 20 x 9 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1.50	0.72	0.67	9

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Recuadro de evaluación VIA 3 CARRILES / Observador 1 / Gráfico de valores (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 472

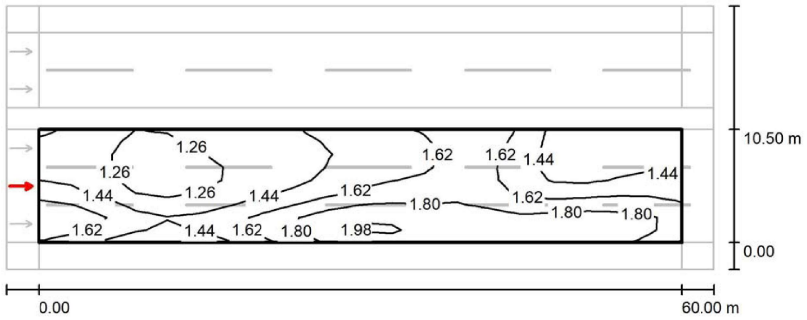
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 20 x 9 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1.50	0.72	0.67	9

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Recuadro de evaluación VIA 3 CARRILES / Observador 2 / Isolíneas (L)



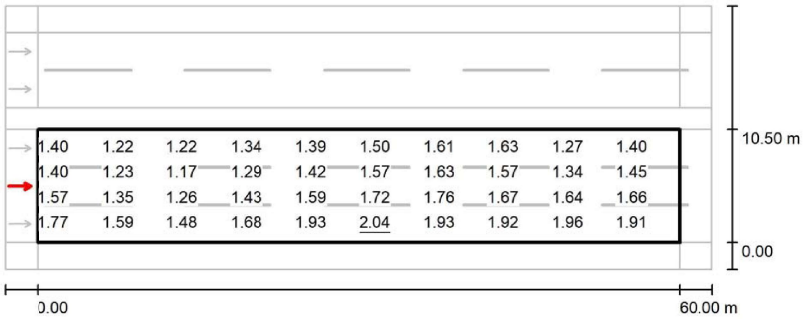
Valores en Candela/m², Escala 1 : 472

Trama: 20 x 9 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1.55	0.73	0.67	10

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Recuadro de evaluación VIA 3 CARRILES / Observador 2 / Gráfico de valores (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 472

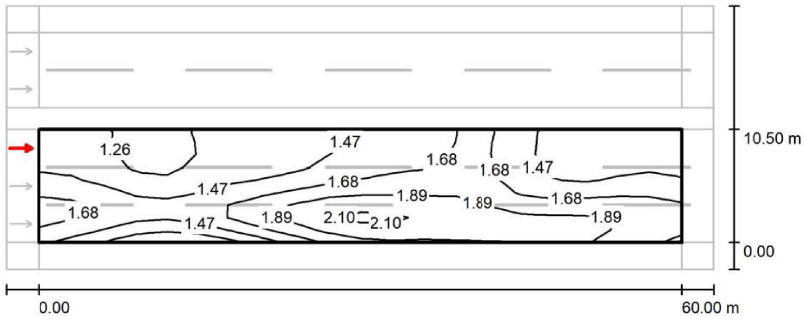
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 20 x 9 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1.55	0.73	0.67	10

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Recuadro de evaluación VIA 3 CARRILES / Observador 3 / Isolíneas (L)



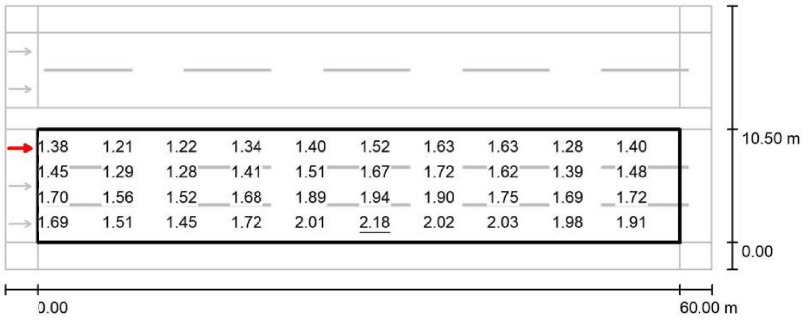
Valores en Candela/m², Escala 1 : 472

Trama: 20 x 9 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 8.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1.60	0.71	0.66	9

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Recuadro de evaluación VIA 3 CARRILES / Observador 3 / Gráfico de valores (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 472

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 20 x 9 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 8.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1.60	0.71	0.66	9

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

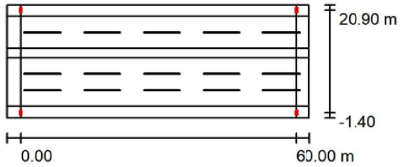
GLOBAL TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Datos de planificación

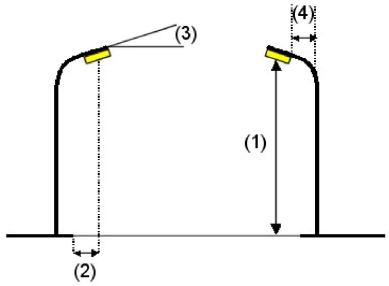
Perfil de la vía pública

ARCEN 1	(Anchura: 2.500 m)
VIA 2 CARRILES	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
ARCEN CENTRAL	(Anchura: 2.000 m, Altura: 0.000 m)
VIA 3 CARRILES	(Anchura: 10.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
ARCEN 2	(Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 3 B 2W8 STE-M 27.50-15M
Flujo luminoso (Luminaria):	30103 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	30104 lm
Potencia de las luminarias:	284.0 W
Organización:	bilateral frente a frente
Distancia entre mástiles:	60.000 m
Altura de montaje (1):	14.000 m
Altura del punto de luz:	13.849 m
Saliente sobre la calzada (2):	-1.400 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 497 cd/klm
con 80°: 57 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS

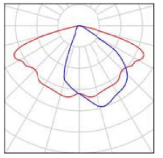
08.08.2018

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

GLOBAL TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Lista de luminarias

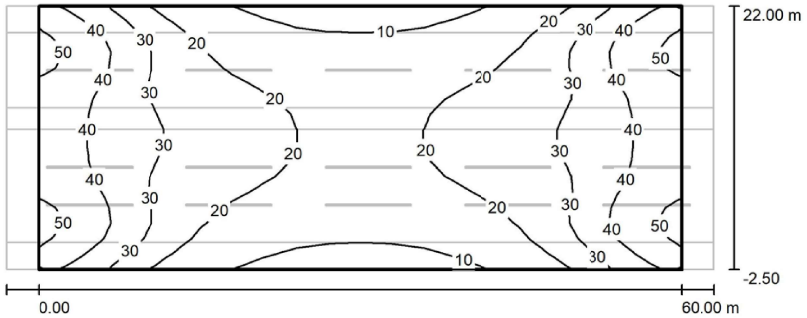
AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 3 B 2W8 STE-M 27.50-15M
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 30103 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 30104 lm
Potencia de las luminarias: 284.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 44 79 98 100 100
Lámpara: 1 x L-ITA3-2W8-2700-500-15M-80-25 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

GLOBAL TF-5 TRAMO GUAMASA - LOS RODEOS / Recuadro de evaluación ARCEN 2 & VIA 3 CARRILES & VIA 2 CARRILES & ARCEN 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 472

Trama: 20 x 17 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
26	7.65	51	0.295	0.149

ANEJO Nº 18: INTEGRACIÓN AMBIENTAL

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 18: INTEGRACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
   - 2.1 Ley 4/2017
   - 2.2 Ley 21/2013
3. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
5. INVENTARIO AMBIENTAL
   - 5.1 Geomorfología del ámbito
   - 5.2 Clima terrestre
   - 5.3 Calidad del aire
   - 5.4 Hidrología superficial y subterránea
   - 5.5 Vegetación
   - 5.6 Fauna
   - 5.7 Espacios naturales protegidos y Espacios de la Red Natura 2000
   - 5.8 Patrimonio cultural
6. JUSTIFICACIÓN DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES
   - 6.1 Ocupación del suelo
   - 6.2 Movimientos de tierra
   - 6.3 Generación de residuos
   - 6.4 Emisiones atmosféricas
   - 6.5 Incrementos de los niveles sonoros
   - 6.6 Vertidos de aguas residuales
   - 6.7 Vertidos a cauce público
   - 6.8 Utilización de recursos naturales.
   - 6.9 Afección a la vegetación
   - 6.10 Afección a la fauna
   - 6.11 Afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000
   - 6.12 Afección significativa al patrimonio cultural
7. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS
   - 7.1 Protección de la calidad química del aire
   - 7.2 Contaminación acústica y vibratoria
   - 7.3 Gestión de residuos
   - 7.4 Protección de la calidad de las aguas
   - 7.5 Vertidos accidentales y afecciones diversas
   - 7.6 Protección de la vegetación
   - 7.7 Protección de la fauna
   - 7.8 Protección de espacios protegidos
   - 7.9 Protección del patrimonio histórico y cultural
8. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

APÉNDICES:

APÉNDICE Nº 1: PLANOS

APÉNDICE Nº 2: INFORME SERVICIO PATROMONIO HISTÓRICO CABILDO INSULAR DE TENERIFE

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 18: INTEGRACIÓN AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se estudiarán los aspectos medioambientales del proyecto "Tercer carril en la autopista TF-5 sentido decreciente entre Guamasa y el Aeropuerto del Norte" en el T.M. de San Cristóbal de La Laguna.

Se redacta en cumplimiento de la siguiente legislación en materia de evaluación de impacto ambiental:

- Autonómica: Ley 4/2017 de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias
- Nacional: Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental

2. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

A continuación, se expone el contenido de las leyes citadas en el anterior apartado, con el fin de justificar el procedimiento ambiental a realizar en este proyecto.

2.1 LEY 4/2017

Como ha sido mencionado en la introducción, es de aplicación la **Ley 4/2017 de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias**, normativa en materia de evaluación de impacto ambiental en la Comunidad Autónoma de Canarias.

La Disposición adicional primera de la citada Ley establece que la evaluación de impacto ambiental se realizará de conformidad con la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**. Asimismo, se dicta lo siguiente:

*1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental **ordinaria** los siguientes proyectos:*

a) Los comprendidos en la letra A del anexo de esta ley como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales de la misma letra A, mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en la letra B del anexo de esta ley cuando así lo decida, caso por caso, el órgano ambiental en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios de la letra C del anexo.

c) Cualquier modificación o extensión de un proyecto consignado en la letra A o B del anexo, cuando dicha modificación o extensión cumpla, por sí sola, los posibles umbrales establecidos en la letra A del citado anexo.

d) Los proyectos que deberían ser objeto de evaluación de impacto ambiental simplificada, cuando así lo solicite el promotor.

e) Los proyectos y actividades incluidas en la letra B del anexo de esta ley cuando se pretendan ejecutar en áreas críticas de especies catalogadas, según lo establecido en el artículo 59.1 de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, o en zonas o superficies que formen parte de la Red Natura 2000.

Los proyectos, no enumerados expresamente en el anexo, pero en los que concurran circunstancias extraordinarias que, a juicio del Gobierno de Canarias, revistan un alto riesgo ecológico o ambiental. En tales casos, el Consejo de Gobierno tomará un acuerdo específico motivado. Dicho acuerdo deberá hacerse público.

*2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental **simplificada**:*

a) Los proyectos incluidos en la letra B del anexo, salvo que se sometan a la evaluación de impacto ambiental ordinaria.

b) Los proyectos no incluidos ni en la letra A, ni en la letra B que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a los espacios de la Red Natura 2000.

c) *Cualquier modificación o ampliación de los proyectos que figuran en la letra A o en la letra B ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que puedan tener efectos adversos significativos sobre el medioambiente. Se entenderá que estas modificaciones o ampliaciones tienen efectos adversos significativos sobre el medioambiente cuando tomando como referencia los datos contenidos en el estudio de impacto ambiental o en el documento ambiental del proyecto en cuestión, la modificación o ampliación suponga:*

1º. Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

2º. Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

3º. Un incremento significativo de la generación de residuos.

4º. Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5º. Una afección a espacios naturales protegidos por normas internacionales o nacionales.

6º. Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) *Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales de la letra B del anexo mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*

e) *Los proyectos del anexo A que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.*

A continuación, se enumerarán los proyectos incluidos en las letras A y B del Anexo, analizando los Grupos y categorías que corresponderían con el presente proyecto.

Letra A

Grupo 6. Proyectos de infraestructuras

a) *Carreteras:*

1° Construcción de autopistas, autovías, carreteras convencionales de nuevo trazado y variantes de población.

2° Actuaciones que modifiquen el trazado de autopistas, autovías, vías rápidas y carreteras convencionales preexistentes en una longitud continuada de más de 10 kilómetros.

3° Ampliación de carreteras convencionales que impliquen su transformación en autopista, autovía o carretera de doble calzada en una longitud continuada de más de 10 kilómetros.

Letra B

Grupo 7. Proyectos de infraestructuras

a) *Proyectos de urbanizaciones en zonas industriales no sometidos previamente a evaluación ambiental estratégica.*

b) *Proyectos de urbanización en suelo urbano no consolidado, urbanizable o rústico, incluida la construcción de centros comerciales y aparcamientos, que en superficie ocupen más de una hectárea, cuando el instrumento de ordenación no haya sido sometido a evaluación ambiental estratégica.*

c) *Construcción de instalaciones de transbordo intermodal y de terminales intermodales (proyectos no incluidos en la letra A de este anexo).*

d) *Aeródromos, según la definición establecida en el artículo 39 de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea (no incluidos en la letra A de este anexo) excepto los destinados a:*

1º. Uso exclusivamente sanitario y de urgencia, o

2º. Prevención y extinción de incendios, siempre que no estén ubicados en espacios naturales protegidos, espacios protegidos Red Natura 2000 y áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

e) *Obras de alimentación artificial de playas cuyo volumen de aportación de arena supere los 500.000 metros cúbicos o que requieran la construcción de diques o espigones.*

f) *Tranvías, metros aéreos y subterráneos, líneas suspendidas o líneas similares de un determinado tipo, que sirvan exclusiva o principalmente para el transporte de pasajeros.*

g) *Construcción de vías navegables y puertos de navegación interior.*

h) *Muelles y pantalanes para carga y descarga conectados a tierra que admitan barcos de arqueo superior a 1.350 toneladas en Zona 1 portuaria, de acuerdo con la delimitación de los espacios y usos portuarios regulados en el artículo 69.2.a) del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre.*

i) *Obras costeras destinadas a combatir la erosión y obras marítimas que puedan alterar la costa, por ejemplo, por la construcción de diques, malecones, espigones y otras obras de defensa contra el mar, excluidos el mantenimiento y la reconstrucción de tales obras, así como las obras realizadas en la zona de servicio de los puertos.*

En primer lugar, en aras de justificar la NO necesidad de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria, se analizarán los proyectos contenidos en la letra A del mencionado Anexo. La actuación de ampliación contemplada en este proyecto conlleva un desplazamiento del eje de la autopista TF-5, por tanto, una modificación de su trazado. Por otro lado, el ámbito de la actuación a realizar comprende aproximadamente 3.600 m de dicha autopista. Con todo esto, se concluye que el proyecto objeto de este análisis, al no coincidir con el punto 2º (Letra A: Grupo 6: Apartado a) Carreteras): " Actuaciones que modifiquen el trazado de autopistas, autovías, vías rápidas y carreteras convencionales preexistentes en una longitud continuada de más de 10 kilómetros", no queda encuadrado dentro de ninguno de los apartados anteriores.

Por otra parte, en primer lugar, se acudirá a la letra B del anexo, comprobando que las obras de este proyecto no se engloban dentro de los proyectos enumerados en el Grupo 7 de dicha letra B.

A continuación, se acudirá al apartado c) (incluido en "proyectos objeto de evaluación ambiental simplificada"), donde se especifica lo siguiente: "*será objeto de evaluación ambiental simplificada cualquier modificación o ampliación de los proyectos que figuran en la letra A o en la letra B ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que puedan tener efectos adversos significativos sobre el medioambiente. Se entenderá que estas modificaciones o ampliaciones tienen efectos adversos significativos sobre el medioambiente cuando tomando como referencia los datos contenidos en el estudio de impacto ambiental o en el documento ambiental del proyecto en cuestión, la modificación o ampliación suponga:*

1º. Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
2º. Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
3º. Un incremento significativo de la generación de residuos.
4º. Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
5º. Una afección a espacios naturales protegidos por normas internacionales o nacionales.
6º. Una afección significativa al patrimonio cultural".

En la versión del proyecto sometida a la información pública se concluía que no era necesaria la evaluación ambiental del proyecto al no estar incluida en ninguno de los anexos de la Ley. Este aspecto se ratifica según informe del Órgano Ambiental del Cabildo de 25 de abril de 2019, pero indica que el órgano ambiental para evaluar el proyecto es la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. Según informe Dirección General de Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial de la Consejería de Transición Ecológica y Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial del Gobierno de Canarias de fecha 29/12/2020, finalmente si requiere evaluación ambiental por lo que, se ha de redactar un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. Este estudio se incluye en el documento nº5 del proyecto.

Adicionalmente, en el punto 7, se propone una gestión ambiental específica para cada aspecto analizado, a modo de buenas prácticas ambientales a tener en cuenta durante la ejecución de las obras.

2.2 LEY 21/2013

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, dispone en su artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental, lo siguiente:

*1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental **ordinaria** los siguientes proyectos:*

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.
c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.
d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

*2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental **simplificada**:*

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.
b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:
1º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
2º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
3º Incremento significativo de la generación de residuos.
4º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
5º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
6º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) *Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
e) *Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.*

A continuación, se enumerarán los proyectos incluidos en los Anexos I y II, analizando los Grupos y categorías que corresponderían con el presente proyecto.

Anexo I

Grupo 6. Proyectos de infraestructuras

a) *Carreteras:*

1° Construcción de autopistas y autovías.
2° Construcción de una nueva carretera de cuatro carriles o más, o realineamiento y/o ensanche de una carretera existente de dos carriles o menos con objeto de conseguir cuatro carriles o más, cuando tal nueva carretera o el tramo de carretera realineado y/o ensanchado alcance o supere los 10 km en una longitud continua

Grupo 9. Otros proyectos

16° Construcción de autopistas, autovías y carreteras convencionales de nuevo trazado

Anexo II

Grupo 7. Proyectos de infraestructuras

a) *Proyectos de urbanizaciones de polígonos industriales.*
b) *Proyectos situados fuera de áreas urbanizadas de urbanizaciones, incluida la construcción de centros comerciales y aparcamientos y que en superficie ocupen más de 1 ha.*
c) *Construcción de vías ferroviarias y de instalaciones de transbordo intermodal y de terminales intermodales de mercancías (proyectos no incluidos en el anexo I).*
d) *Construcción de aeródromos, según la definición establecida en el artículo 39 de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea (no incluidos en el anexo I) así como cualquier modificación en las instalaciones u operación de los aeródromos que figuran en el anexo I o en el anexo II que puedan tener efectos significativos para el medio ambiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2.c) de esta Ley.*
Quedan exceptuados los aeródromos destinados exclusivamente a:
1 ° uso sanitario y de emergencia, o
2 ° prevención y extinción de incendios, siempre que no estén ubicados en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
e) *Obras de alimentación artificial de playas cuyo volumen de aportación de arena supere los 500.000 metros cúbicos o bien que requieran la construcción de diques o espigones.*
f) *Tranvías, metros aéreos y subterráneos, líneas suspendidas o líneas similares de un determinado tipo, que sirvan exclusiva o principalmente para el transporte de pasajeros.*
g) *Construcción de vías navegables tierra adentro (no incluidas en el anexo I).*
h) *Obras costeras destinadas a combatir la erosión y obras marítimas que puedan alterar la costa, por ejemplo, por la construcción de diques, malecones, espigones y otras obras de defensa contra el mar, excluidos el mantenimiento y la reconstrucción de tales obras y las obras realizadas en la zona de servicio de los puertos.*
i) *Construcción de variantes de población y carreteras convencionales no incluidas en el anexo I.*
j) *Modificación del trazado de una vía de ferrocarril existente en una longitud de más de 10 km.*

Se contemplan los mismos supuestos que en le Ley 4/2017 con lo que, a priori, se establecería la **NO necesidad de Evaluación de Impacto Ambiental simplificada**, pero, como se indicaba anteriormente, según informe Dirección General de Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial de la Consejería de Transición Ecológica y Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial del Gobierno de Canarias de fecha 29/12/2020, finalmente si requiere evaluación ambiental.

El proyecto ha sido sometido a evaluación ambiental simplificada y consta con Informe de Impacto Ambiental de fecha 22 de mayo de 2024, determinando que el mismo no tiene efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, por lo que no debe someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ordinario, siempre y cuando se cumplan las Medidas ambientales previstas en el Documento Ambiental y en el Anexo del citado Informe de Impacto Ambiental.

En el anejo 31 del presente proyecto se justifica el cumplimiento de las citadas medidas.

3. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El proyecto objeto de estudio se localiza en los TT.MM. de San Cristóbal de La Laguna y Tacoronte, y tiene por objeto definir y valorar las obras necesarias para la ejecución de un tercer carril en la C.I.I. TF-5 en sentido decreciente de PK. La longitud del tramo a ampliar es de 3,6 Km.

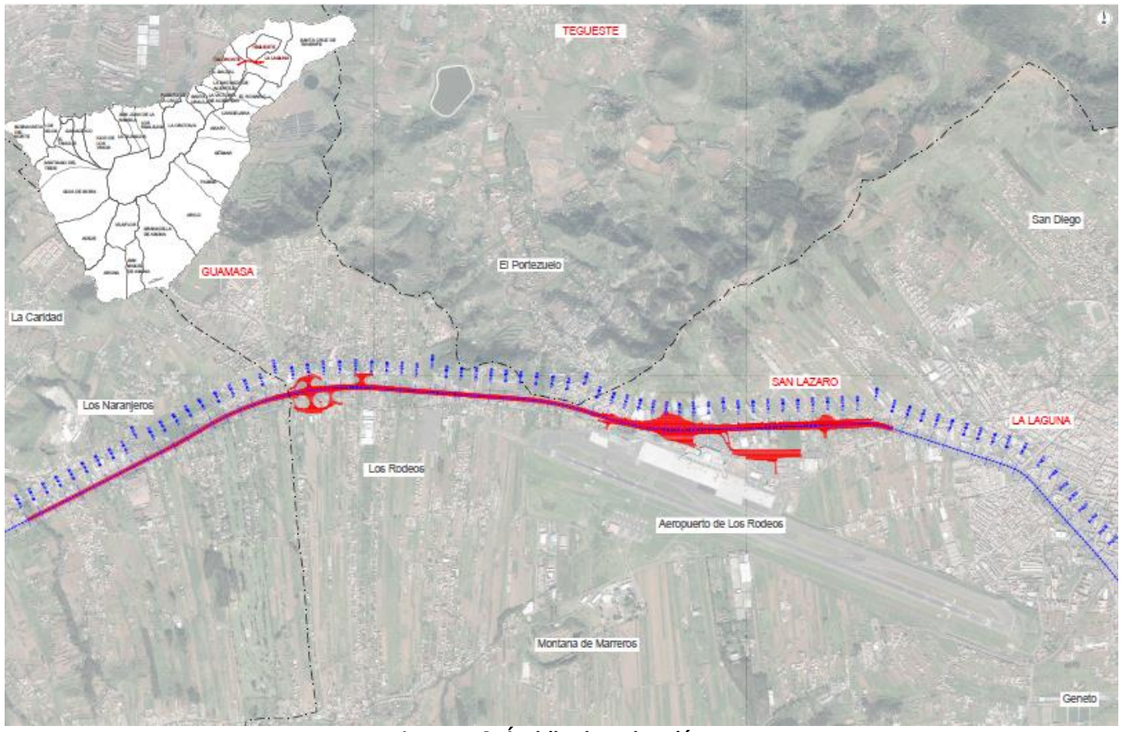


Imagen 1. Ámbito de actuación

Para ello, será necesario, además de la propia actuación de ampliación, remodelar los tres enlaces existentes en el tramo de estudio, así como actualizar los demás elementos de la vía (drenaje, señalización y balizamiento, etc.), con el fin de resolver los problemas de tráfico actuales, ofreciendo al usuario unas condiciones de seguridad y comodidad adecuadas. Debido al valor de los recursos naturales y paisajísticos, a la hora de proyectar cualquier actuación, primarán los criterios de minimizar impactos medioambientales. Asimismo, será necesario diferenciar la generación de impactos durante las obras y en la fase de explotación.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

A continuación, se realizará una descripción de las principales actuaciones contempladas en el proyecto, que se dividirán de la siguiente forma:

Demoliciones y desmontajes

Este capítulo incluye las siguientes actividades:

- Demolición de estructuras, muros, edificación, muretes y demás elementos estructurales existentes en el ámbito
- Demolición y fresado de firme
- Desmontaje de luminarias, báculos, torres y demás elementos de iluminación
- Desmontaje de elementos de señalización y balizamiento
- Desmontaje y demolición de barreras de seguridad metálicas y New Yersey.
- Demolición de vallado metálico

Movimientos de tierra

Dentro de la denominación genérica de movimientos de tierra, se desglosan las siguientes acciones:

- Desbroce y despeje del terreno.
- Retirada de la primera capa de tierra vegetal en las zonas ajardinadas.
- Realización de desmontes y excavación
- Rellenos y terraplenes.
- Nivelaciones y rasantes.

De manera previa a la retirada de la capa de tierra vegetal se realizará la limpieza y desbroce del terreno en la zona de actuación.

Acudiendo al Anejo nº10: Movimientos de tierra, se cuantifican dichos movimientos, obteniendo las mediciones globales mostradas en la tabla expuesta a continuación. El terreno se corresponde en su mayoría con suelos de aportación y la propia traza de la autopista y carreteras paralelas.

DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN (m^3)
TOTAL EXCAVACIONES	146.565,49
TOTAL DESTINADO A RELLENOS	41.309,94
TOTAL DESTINADO A LABORES DE JARDINERÍA	9.894,67
TOTAL A GESTIÓN DE RESIDUOS	10.713,48
TOTAL A VERTEDEROS	85.595,35

Tabla 1. Movimientos de tierra

Las unidades de materiales necesarias para los rellenos y terraplenes considerados en la ejecución de las obras proceden de la excavación de la propia traza, previa selección del material extraído. Se ha considerado una pequeña proporción de material procedente de préstamos o cantera.

Firmes y pavimentos

La ampliación del tercer carril en la calzada de la Autopista se ejecutará con la sección de firme **122**, seleccionada del catálogo de secciones incluidos en la *Orden FOM/3460/2003* para explanadas E2 y categoría de tráfico T1 y el firme destinado a los ramales de acceso de los tres enlaces se diseñará con la sección de firme **222.** Con respecto a las áreas peatonales, se resolverán mediante acerado delimitado por encintando con bordillo y pavimentos de loseta hidráulica de hormigón, color gris. Realizando un cálculo aproximado de la ampliación, se prevén en torno a 15.000 m^2. Dicha superficie se califica como nueva superficie a pavimentar.

Estructuras

El total de estructuras proyectadas se divide en cuatro pasos superiores, un paso inferior, doce tramos de muro en "L" y ocho tramos de muros pantallas. A continuación, se muestra la tipología elegida para los pasos proyectados:

- Paso superior 1: Enlace Aeropuerto Norte 1: Estructura mixta
- Paso superior 2: Enlace Aeropuerto Norte 2: Estructura mixta
- Paso superior 3: Enlace Aena 3: Deprimido de pantallas de hormigón con vigas PL
- Paso superior 4: Enlace Aena 4: Deprimido de pantallas de hormigón con vigas PL
- Paso Inferior Guamasa: Ampliación de pontón con vigas PL-45

Drenaje

Las actuaciones de drenaje propuestas se dividen en actuaciones de drenaje longitudinal y transversal. En cuanto al drenaje longitudinal, de ha proyectado un sistema formado por cunetas, colectores y demás elementos, que recojan la escorrentía de la calzada de la TF-5. En cuanto a los puntos de vertido, en el tramo de autopista comprendido entre el enlace del Aeropuerto Norte y el enlace de San Lázaro, debido a la imposibilidad de verter al barranco de Chamarta, se ha propuesto una solución basada en pozos filtrantes acompañados de un tanque de tormenta que lamine los caudales excedentes. En el resto de la actuación, se propone el vertido a cauce, acondicionando dichos puntos de vertido. En cuanto al drenaje transversal, se adaptarán todas las obras de paso existentes a la nueva situación.

Señalización y balizamiento

Será actualizada la señalización, tanto vertical como horizontal, así como el balizamiento en todo el ámbito de actuación.

Reposición de servicios

Se ejecutarán tareas de reposición de los servicios afectados por las obras (abastecimiento, saneamiento, telecomunicaciones, líneas eléctricas, etc.), realizándose dicha reposición de formas que no se perjudique el buen desarrollo de las obras

Desvíos provisionales

La ampliación de la plataforma viaria actual implica una afección al tráfico de la Autopista TF-5 durante las distintas fases de ejecución de las obras.

Así, mientras la gran mayoría de las situaciones provisionales se podrá resolver con el traslado de los dos carriles por sentido a un lado de la plataforma, existen casos particulares en los que el ancho de la plataforma es insuficiente para poder habilitar este traslado y será necesario disponer desvíos provisionales de tráfico para poder garantizar la fluidez de la Autopista TF-5.

5. INVENTARIO AMBIENTAL

5.1 GEOMORFOLOGÍA DEL ÁMBITO

La zona de estudio se sitúa en el flanco sur de la dorsal NE. Los materiales se corresponden con suelos areno-arcillosos desarrollados como alteración de coladas y piroclastos. El afloramiento más importante es, sin duda el que ocupa la depresión de La Laguna. Tiene unas dimensiones de 6 km de longitud por 4 km de anchura, en su parte mayor, y se encuentra ligado a los depósitos lagunares residuales de la antigua laguna.

El ámbito de actuación sitúa sobre la unidad geotécnica Q_2E (Apéndice 1: Mapa geológico). que se corresponde con suelos residuales o suelos de alteración. Sobre estos materiales se encuentran depósitos antrópicos de diversa naturaleza asociados a la construcción de viales y explanadas y de las edificaciones existentes. Bajo estos suelos residuales aparecen coladas basálticas de tipo "aa" caracterizadas por presentar una zona interna masiva y una zona superior e inferior escoriácea.

En general para esta zona se puede considerar una columna estratigráfica constituida por rellenos antrópicos que recubren a los suelos de alteración. Estos suelos se encuentran tanto a techo de las coladas basálticas como intercaladas entre las mismas.

En definitiva, la mayor parte del ámbito está conformado por materiales de relleno sin interés geológico o geomorfológico. Al tratarse de una infraestructura ya existente, se distinguen rellenos antrópicos asociados a la construcción de viales y explanadas, limitándose la existencia de elementos naturales.

5.2 CLIMA TERRESTRE

La zona geográfica donde se ubica el ámbito de actuación tiene un clima subtropical, siendo éste el resultado de la alternancia de anticiclones subtropicales, que provocan un tiempo estable y seco, con borrascas atlánticas, menos frecuentes, que desencadenan un tiempo inestable y lluvioso.

La orografía de la isla dominada por el Teide y la influencia de otros factores como es la presencia de los vientos alisios, otorgan a la isla unas temperaturas suaves durante todo el año, con unas medias que oscilan alrededor de los 18 °C en invierno, y 25 °C en verano, siendo estos unos valores que han ido en aumento en los últimos 10 años.

En cuanto a la pluviometría, Tenerife es, después de La Palma, la Isla con más recursos hídricos del Archipiélago Canario. Las precipitaciones se concentran en la vertiente norte de la isla, en las latitudes medias, donde pueden llegar a los 1.000 mm/año en las cumbres de la dorsal noreste, debido a la influencia de los constantes vientos alisios y el estancamiento del mar de nubes, que aporta una gran humedad ambiental y un considerable volumen de agua. En los márgenes costeros de la isla son más escasas, como es el caso de la ciudad de Santa Cruz.

Para caracterizar el clima de la zona se han utilizado los datos de la estación meteorológica C447A Aeropuerto de Tenerife Norte, situada a una altitud de 632 msnm. La estación seleccionada es termo-pluviométrica o completa, es decir, tiene registros de temperaturas y de precipitaciones.

IND. CLIMAT.	ALTITUD (m)	LATITUD	LONGITUD	MUNICIPIO
C447A	632	28 28´39´´	16º 19´46´´	San Cristóbal de La Laguna

Tabla 2. Datos Estación Aeropuerto Tenerife Norte

5.2.1 Temperatura

A continuación, se muestran los gráficos obtenidos para las temperaturas registradas en dicha estación, en un intervalo de 10 años, donde se incluyen valores medios y extremos de temperaturas:

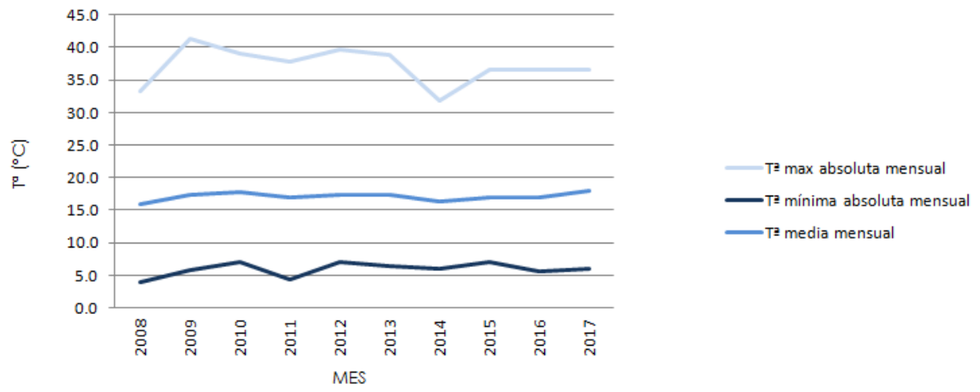


Imagen 2. Temperaturas en el Aeropuerto Tenerife Norte (ºC)

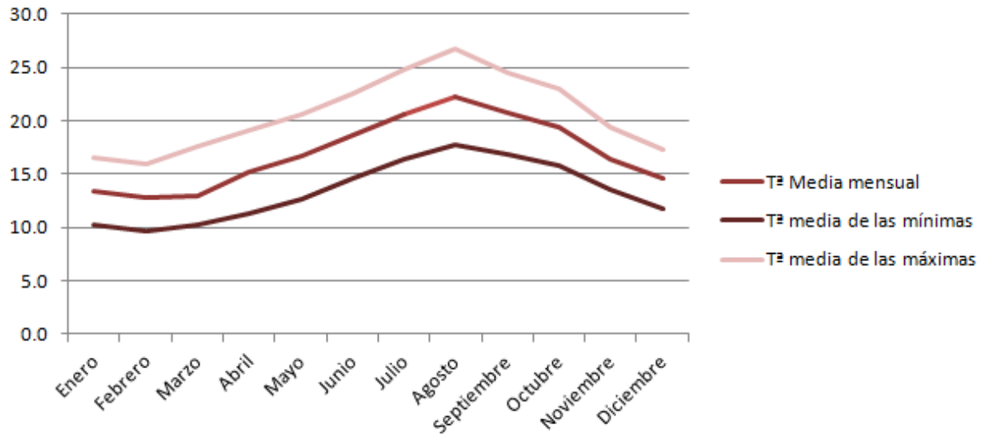


Imagen 3. Temperaturas en el Aeropuerto Tenerife Norte (ºC)

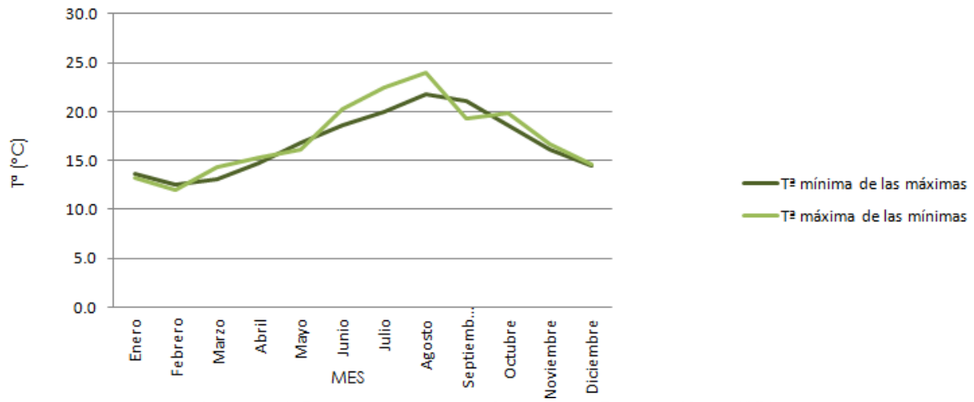


Imagen 4. Temperaturas en el Aeropuerto Tenerife Norte (ºC)

5.2.2 Precipitaciones

Adoptando los datos de la estación C447A Aeropuerto Tenerife Norte a 632 msnm., se configuran los gráficos de precipitaciones mostrados a continuación:

AÑOS	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA (mm)	PRECIPITACIÓN AÑO (mm)
2008	46,1	339,8
2009	52,8	610,6
2010	134,1	619,7
2011	69,6	601,3

AÑOS	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA (mm)	PRECIPITACIÓN AÑO (mm)
2012	72,6	562,3
2013	103,8	538,2
2014	71,1	922,3
2015	65,9	533,5
2016	70,6	706,6
2017	34	298,7

Tabla 3. Precipitaciones en el Aeropuerto de Tenerife Norte

MESES	PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL	MESES	PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL
Enero	58,65	Julio	7,67
Febrero	97,52	Agosto	9,39
Marzo	65,06	Septiembre	12,87
Abril	33,81	Octubre	70,77
Mayo	15,16	Noviembre	118,39
Junio	11,44	Diciembre	72,57

Tabla 4. Precipitaciones en el Aeropuerto de Tenerife Norte

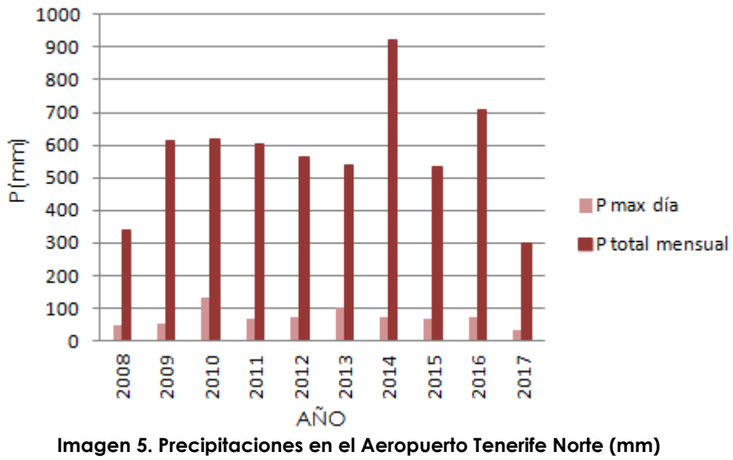


Imagen 5. Precipitaciones en el Aeropuerto Tenerife Norte (mm)

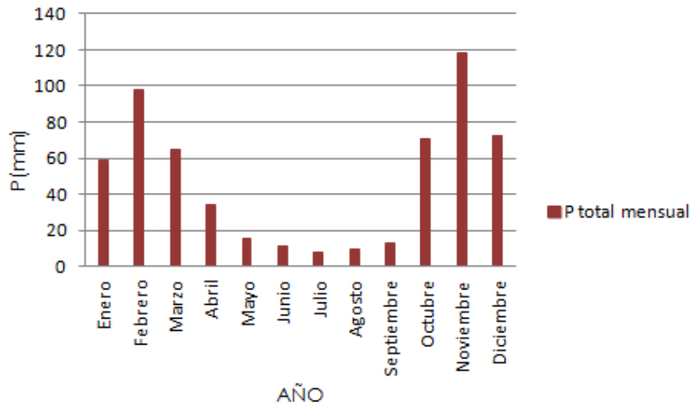


Imagen 6. Precipitaciones en el Aeropuerto Tenerife Norte (mm)

5.3 CALIDAD DEL AIRE

5.3.1 Calidad atmosférica

El principal foco de contaminación atmosférica en el ámbito se corresponde con el tráfico rodado. La inexistencia de industrias próximas reduce el potencial impacto por emisiones de gases.

Se toma como referencia el Estudio de Tráfico (Anejo nº2) del presente proyecto a la hora de analizar las posibles variaciones en las emisiones generadas por el tráfico en la situación actual con respecto a los resultados tras la propuesta de actuación.

En el apartado de movilidad del tráfico del presente documento se ha analizado la metodología y estado del tráfico actual en el ámbito de estudio, realizando un estudio del tráfico a nivel macro y micro.

Del estudio realizado en la situación actual, de cara al cálculo de emisiones de CO_2, interesa el reparto de kilómetros recorridos por turismos, vehículos pesados (camiones y guaguas). En la siguiente tabla se exponen los datos obtenidos del estudio de tráfico para la situación actual, tomando como total de km recorridos en hora punta de 70.397 en el ámbito del proyecto, y estimando un porcentaje de pesados del 3,5 %.

Periodo	Coche (km)	Pesados (km)
Hora punta	67.933,11	2.463,90
Día	679.331,05	24.638,95
Año	247.955.833,25	8.993.216,75

Tabla 5. Kilómetros recorridos por modo de transporte en hora punta, días y año. Estado actual.

Se estima que todos los camiones y guaguas utilizan como combustible el diésel. Respecto a los turismos, se toma como referencia el parque de vehículos de Tenerife que utilizan uno u otro combustible.

En la siguiente tabla se muestran, del parque de vehículos de la isla de Tenerife, aquéllos que utilizan como combustible gasolina y los que utilizan como combustible diésel.

	Parque de vehículos	(%)
Gasolina	376.293	81,3%
Diésel	86.615	18,7%

Tabla 6. Parque de vehículos por tipo de combustible y cilindrada en Tenerife. Agosto 2016

Según el Instituto de Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), por cada litro de gasolina que se consume, el motor emite:

	Emisiones CO2 (kg)	Promedio de km recorridos
Gasolina	2,32	13
Diésel	2,6	16

Tabla 7. Emisiones de CO2 por km promedios recorridos para gasolina y gasoil

Teniendo en cuenta las tablas anteriores, se calculan los km recorridos por cada modo de transporte, diferenciando los kilómetros recorridos por los turismos que utilizan gasolina o diésel.

Periodo	Turismo gasolina	Turismo diésel	Vehículos pesados (km)	Total (km)
Hora punta	55.222,10	12.711,00	2.463,90	70.397,00
Día	552.221,00	127.110,05	24.638,95	703.970,00
Año	201.560.665,10	46.395.168,15	8.993.216,75	256.949.050,00

Tabla 8. Kilómetros recorridos por modo de transporte en hora punta, día y año. Estado actual.

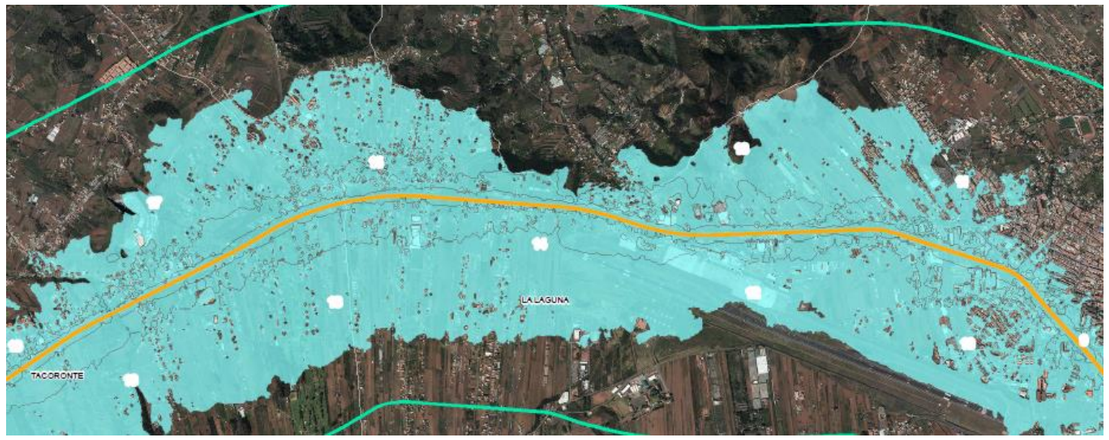
La siguiente tabla muestra las emisiones de CO2/km por tipo de vehículo.

Periodo	Emisiones turismo gasolina	Emisiones turismo diésel	Vehículos pesados (kg)	Total (kg)
Hora punta	9.855,02	2.065,50	400,40	12.320,94
Día	98.550,20	20.655,40	4.003,80	123.209,42
Año	35.970.826,40	7.539.214,80	1.461.397,70	44.971.438,93

Tabla 9. Estimación de emisiones de CO2 en el estado actual. Hora, día y año.

5.3.2 Calidad acústica

A la hora de analizar la calidad acústica del ámbito, se acude al Mapa de Ruidos de Carreteras de Canarias de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. En concreto se extrae el mapa correspondiente con el ámbito de actuación:



Superficie expuesta		Población expuesta			Centros sanitarios y colegios expuestos		
Lden (dBA)	Superficie (Km²)	Lden (dBA)	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Lden (dBA)	Nº centros sanitarios	Nº colegios
>55	40,51	>55	311	838	>55	1	65
>65	11,22	>65	74	200	>65	1	18
>75	3,53	>75	12	33	>75	1	5

Imagen 7. Mapas estratégicos de ruido de carreteras: Tenerife.

5.4 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

Pese a que el agua es considerada un recurso escaso en el Archipiélago, la isla de Tenerife se caracteriza por tener un elevado número de barrancos por los que circulan esporádicamente las aguas superficiales hasta llegar al mar, conformando una intrincada red de barranquillos y barranqueras, la mayoría afluentes de los también numerosos barrancos principales, que suponen en total unos 5.346, desarrollándose a lo largo de 5.617 kilómetros.

La irregularidad de las precipitaciones se suma a la geología de la isla, con suelos porosos y permeables que hacen que la mayor parte del agua se filtre al subsuelo antes de alcanzar el mar, de tal modo que en la isla de Tenerife sólo se capta el 5% de los recursos hídricos de superficie.

La red hídrica insular se puede definir por una estructura radial que parte de las líneas de cumbre definidas por las dorsales volcánicas, por el edificio central Teide-Cañadas, y por la dimensión de los distintos barrancos. La zona de estudio se enmarca en la comarca hidráulica V.1.

En cuanto a la hidrología subterránea, la cuenca hidrográfica a la que pertenece el ámbito del proyecto es la nº 14 "Tenerife" y su unidad hidrogeológica la 14.01. A esta unidad pertenecen cinco acuíferos. Las recargas de dichos acuíferos se deben mayoritariamente al agua de lluvia y, en menor medida, a retornos de riegos, pérdidas de las redes de distribución e intrusión marina.

El acuífero existente en el entorno más inmediato se enclava en la zona VII, subzona 2 y sector 2. Se trata de un acuífero de tipo libre, con una litología de materiales traquibasalticos y fonolitas del cuaternario, perteneciente a la Serie Traquítica.

La calidad del agua del acuífero se ve alterada por diversos focos de contaminación. Uno de ellos es de origen natural, debido a la actividad volcánica de la zona, siendo los principales contaminantes el bicarbonato sódico, los fluoruros y la sílice, procedente de aguas antiguas; y el otro de origen antrópico, debido a la agricultura y a las zonas urbanas, siendo los contaminantes principales los nitratos, ligados a valles agrícolas como el de la Orotava.

5.5 VEGETACIÓN

Según la clasificación de Rivas Martínez, utilizada en el Mapa de Series de Vegetación de España, la zona se incluye dentro de la Región Macaronésica, en el piso bioclimático termocanario, Macroserie termo-mesocanaria subhúmeda del laurel o Laurus azorica (Ixantho viscosae-Lauro azoricae sigmion), es decir, es una zona de laurisilva que consiste en un bosque perennifolio denso.

La isla muestra la mayor relación de endemismos florísticos de la denominada Macaronesia, que se desarrollan sobre depósitos volcánicos muy evolucionados y aptos para todo tipo de cultivo (con las limitaciones que el clima impone), lo que se traduce en extensas parcelas de huertas particulares y cultivos junto con áreas de bosques esclerófilos o mediterráneos siempre verdes y adaptados a la escasa humedad. La presencia de matorral es común en toda la isla, destacando la vegetación xerófila y los mosaicos del tipo fayal-brezal, tabaibal, tunerales (formaciones de Opuntia spp.) y laurisilva, intercalados en las amplias explanadas de terreno en muchos casos desnudo, sin cultivar o bien ocupado por diferentes infraestructuras o áreas residenciales y/o industriales, como es el caso del ámbito más inmediato al aeropuerto, donde la vegetación se encuentra muy degradada debido a la presión antrópica.

En la siguiente imagen se representa una distribución de la vegetación en el entorno del proyecto:

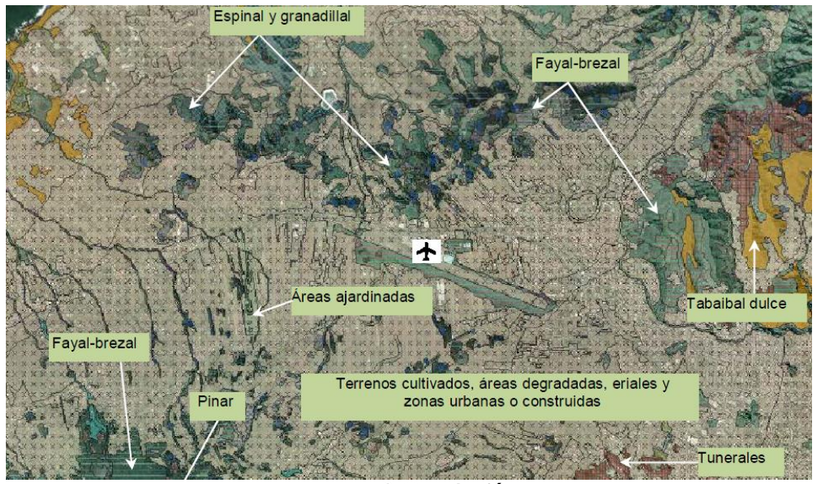


Imagen 8. Vegetación

En la zona denominada Llano de San Lázaro, se localiza una amplia extensión, colindante a la ciudad de San Cristóbal de la Laguna, ocupada por numerosas infraestructuras, como la propia autopista TF-5, en un área de densa urbanización. Por tanto, no existen grandes superficies vegetales naturales en este ámbito, tratándose principalmente de un mosaico irregular de cultivos agrícolas y zonas rasas de eriales de terreno improductivo.

En definitiva, el área incluida tiene un valor paisajístico bajo, destacando como único valor la existencia de palmerales a ambos lados de la autopista (Phoenix Canariensis). Se observa en la siguiente imagen la existencia de dichas palmeras en el margen del viario interurbano (color azul) como es la CIR TF-5.

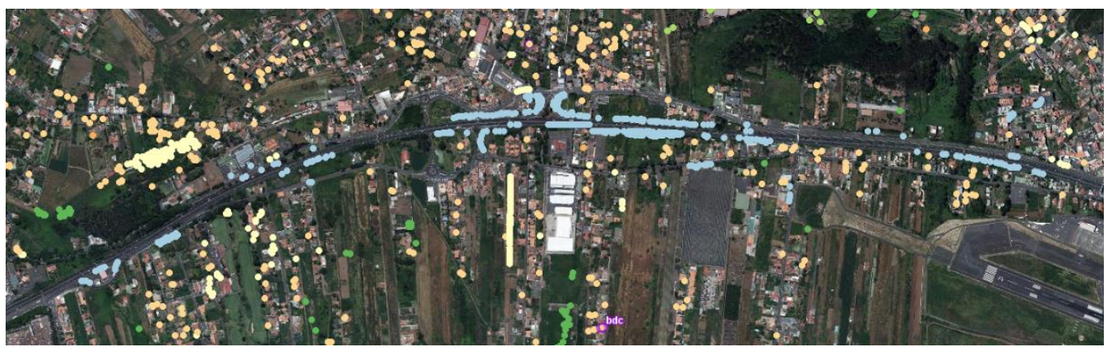


Imagen 9. Mapa de palmeras canarias

5.6 FAUNA

La condición insular y biogeográfica de las Islas Canarias implica que varias especies de flora y fauna sean características y raras, en la mayoría de los casos auténticos endemismos, lo que les da una importancia extraordinaria, hecho que se refleja en su protección por parte de la normativa tanto internacional como europea, nacional y/o autonómica.

Debido a sus características de insularidad, la fauna tinerfeña es relativamente escasa en número de especies de vertebrados superiores, siendo el grupo de las aves el más abundante y diversificado. Los reptiles tienen también cierta representación, mientras que gran parte de los mamíferos han sido introducidos por el hombre. La mayor riqueza faunística viene dada por los distintos grupos de invertebrados, fundamentalmente los insectos. Por tanto, el grupo de vertebrados de mayor interés y mejor representado es el de las aves, del que se conoce la presencia de aproximadamente 35 especies nidificantes y más de 40 de carácter migratorio.

La zona dominada por bosques de especies foráneas tales como el Pinus radiata, el Eucaliptus sp., etc. ha permitido la aparición y mantenimiento de ciertas especies seguramente ausentes de forma natural, como es el caso del gavilán (Accipiter nisus), ratonero (Buteo buteo), el reyezuelo (Regulus regulus), el búho chico (Asio otus), declaradas como "de interés especial" por el Catálogo de Canario de Especies Protegidas1, y el verderón (Carduelis chloris).

En las áreas de pastizal, y pese al grado de antropización que ha sufrido el medio, existen diversas especies de paseriformes como el triguero (Miliaria calandra), que cuenta aquí con una de las mejores zonas a nivel insular, así como el canario (Serinus canaria), o el pardillo (Carduelis cannabina), de las que se pueden observar grandes bandos durante su fase de gregarismo invernal. Pero sin duda, la especie más relevante, ya no sólo dentro del grupo de las paseiformes sino también en el contexto de la avifauna insular, es la terrera marismeña (Calandrella rufescens), clasificada por el Catálogo Canario de Especies Protegidas como "de interés especial".

Por último, existen otras especies de presencia más irregular como el cuervo (Corvus corax), el alcaraván común (Burhinus oedicnemus), la abubilla (Upupa epops) ambas declaradas como "de interés especial", la chocha perdiz (Scolopax rusticola), clasificada como "de interés para los ecosistemas canarios", el vencejo pálido (Apus pallidus) y la gaviota patiamarilla (Larus cachinnans).
El resto de la fauna vertebrada incluye reptiles como lagartos tizones (Gallotia galloti), lisas (Chalcides viridanus), perenquenes (Tarentola delalandii), todos endémicos, pero sin grandes problemas de conservación, y mamíferos introducidos como erizos (Atelerix algirus), conejos (Oryctolagus cuniculus) y roedores de los géneros Mus y Rattus, y musarañitas (Suncus etruscus), todos introducidos, y que en su mayor parte originan impactos muy negativos para las comunidades faunísticas nativas.

Por último, en las inmediaciones del recinto aeroportuario, se localizan las instalaciones del CEPLAM (Centro de Planificación Ambiental), dependiente de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias, donde se localiza la especie Parmacella tenefifensis (limaco gigante tinerfeño) que está declarado como "especie en peligro de extinción" por el Catálogo Canario de Especies Protegidas. Se tiene constancia de la existencia de este molusco terrestre en el recinto del CEPLAM, ya que este lugar es un hábitat potencial de la especie.

Según el banco de datos de Biodiversidad, en el área de actuación se localizan las siguientes especies protegidas:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ORIGEN
Accipiter nisus granti	Gavilán	Nativo seguro (NS)
Apus unicolor	Andoriña unicolor, Vencejo unicolor.	Nativo seguro (NS)
Asio otus canariensis	Búho chico canario	Nativo seguro (NS)
Bombus canariensis	Abejón canario	Nativo seguro (NS)
Columba livia livia	Paloma bravía	Nativo seguro (NS)
Coturnix coturnix confisa	Codorniz común	Nativo seguro (NS)
Erithacus rubecula superbus	Petirrojo tinerfeño	Nativo seguro (NS)
Falco tinnunculus canariensis	Cernícalo común, Cernícalo vulgar	Nativo seguro (NS)
Motacilla cinerea canariensis	Alpispa, Lavandera cascadeña.	Nativo seguro (NS)
Parus teneriffae teneriffae	Herrerillo de corbata, Herrerillo común	Nativo seguro (NS)
Petronia petronia petronia	Gorrión chillón	Nativo seguro (NS)
Phylloscopus canariensis canariensis	Mosquitero canario	Nativo seguro (NS)
Streptopelia decaocto	Tórtola turca	Nativo seguro (NS)
Streptopelia turtur	Tórtola común	Nativo seguro (NS)
Sylvia atricapilla heineken	Capirote, Curruca capirotada.	Nativo seguro (NS)
Sylvia melanocephala leucogastra	Curruca cabecinegra	Nativo seguro (NS)
Turdus merula cabrerae	Mirlo canario, Mirlo común	Nativo seguro (NS)

Tabla 10. Especies protegidas

- Ley 4/2010: Catálogo canario de Especies Protegidas (BOC nº112 de 9 de junio de 2010)
- CNEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Espacies Amenazadas. (BOE nº46, de 23 de febrero de 2011. Real Decreto 139/2011).
- Directiva Aves: Conservación de Aves Silvestres (DOUE nºL20 – 26 de enero de 2010. Directiva 2009/147/CE Parlamento Europeo y Consejo de 30 de noviembre de 2009)

No se ha constado la existencia de áreas de nidificación de las especies protegidas, limitándose a su tránsito por el ámbito de actuación.

5.7 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

La Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos se compone de 146 Espacios, que en su conjunto constituyen aproximadamente el 40% de la superficie del Archipiélago. Esta red es un sistema de ámbito regional en el que todas las áreas protegidas se declaran y se gestionan como un conjunto armónico con un propósito común: contribuir al bienestar humano y al mantenimiento de la biosfera mediante la conservación de la naturaleza y la protección de los valores estéticos y culturales presentes en los espacios naturales. Para evitar que la protección del territorio no quede tan solo en una declaración, los espacios naturales se ordenan a través de planes específicos a cada categoría de conservación.

Además de los Espacios Naturales Protegidos declarados según la legislación autonómica vigente, el Parlamento de Canarias puede integrar en esta Red aquellas áreas que ostenten una protección específica otorgada por organismos internacionales o supranacionales.
En la siguiente imagen, se observa el ámbito de la actuación, comprobándose claramente la lejanía a los Espacios Naturales Protegidos.



Imagen 10. Espacios Naturales Protegidos
[Fuente: Visor IDE Canarias]

Además de los Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000, consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitat y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva Aves. En la siguiente imagen se observa la no interferencia de la actuación en dichas zonas:

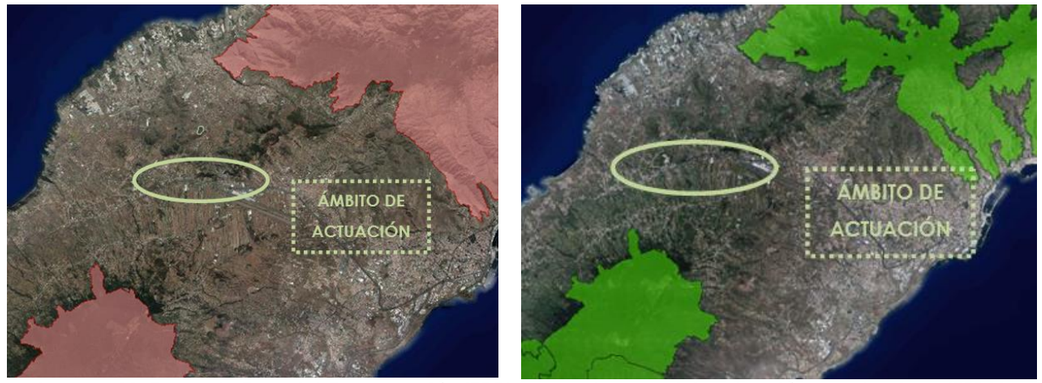


Imagen 11. Zonas de Especial Conservación (ZEC) y zona de especial protección para las Aves (ZEPA) [Fuente: Visor IDE Canarias]

Por otro lado, se muestran en la siguiente imagen, los hábitats naturales de interés comunitario en el ámbito del proyecto, también englobados dentro de la Red Natura 2000. El hábitat más cercano al ámbito, está clasificado en los Hábitat de la Unión europea como: "4050 Brezales macaronésicos endémicos".



Imagen 12. Hábitats de Interés Comunitario

5.8 PATRIMONIO CULTURAL

5.8.1 Bienes de Interés Cultural

En la isla de Tenerife existen un buen número de Bienes de Interés Cultural (BIC) declarados que se distribuyen por los distintos municipios de la isla. La mayoría de ellos cuentan, además, con entornos de protección definidos.

La regulación de los Bienes de Interés Cultural se encuentra supeditada a lo que se establece en la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias, y otras normativas específicas en vigor.

En relación con lo que se establece en la citada Ley, los BIC se agrupan en las siguientes categorías: monumento, conjunto histórico, jardín histórico, sitio histórico, zona arqueológica, zona paleontológica y sitio etnológico.

Según el catálogo de Bienes de Interés Cultural del Ministerio de Cultura, en el municipio de San Cristóbal de La Laguna se encuentran diversos BIC, todos ellos circunscritos a zonas urbanas. Además, en el entorno aeroportuario también se han catalogado varios bienes del Patrimonio Histórico, en forma de edificios con algún tipo de significación cultural o histórica, aunque ninguna de estas construcciones está dentro de la delimitación de la actuación.

5.8.2 Patrimonio arqueológico

Según datos proporcionados por la Comisaría Provincial de Excavaciones Arqueológicas, no se localiza ningún yacimiento arqueológico en las inmediaciones del ámbito. Del mismo modo, en la Carta Arqueológica de La Laguna tampoco se halla referencia alguna a unidades arqueológicas cercanas al entorno del presente proyecto.

Como se indicaba anteriormente, el proyecto ha sido sometido a evaluación ambiental simplificada y consta con Informe de Impacto Ambiental de fecha 22 de mayo de 2024. Entre las medidas a tener en cuenta durante la realización de las obras figura, en el apartado 6.4.5. Patrimonio Cultural se indica:

De igual manera el Área de Patrimonio Histórico del Cabildo Insular de Tenerife indica en su informe que *"A la vista de las características del proyecto, no se observa afección directa a bienes patrimoniales de interés, por lo que se estima que el proyecto no genera impactos negativos sobre el patrimonio cultural*". Sin embargo, sí que se indica la existencia de dos inmuebles con posible valor etnográfico, localizado uno de ellos en C/ El Túnel nº3 y el otro en Ctra. General del Norte nº61, indicando en el informe que *"debido a su proximidad al ámbito de actuación del proyecto se considera necesario garantizar la integridad de inmuebles de naturaleza arquitectónica por ser susceptibles de incluirse en el Catálogo Municipal."*



Ctra. General del Norte nº 61.



C/ El Túnel nº 3.

Imagen 13. Contenido del Informe de Impacto Ambiental

También, en el Apartado 4 del Anexo del mencionado Informe ambiental, se indica:

4.- A pesar de que el proyecto no va afectar de manera directa a bienes patrimoniales de interés, dado la proximidad al ámbito de actuación de dos inmuebles de naturaleza arquitectónica situados en la C/ El Túnel nº3 y en la Ctra. General del Norte nº61, se deberán adoptar todas las medidas oportunas para garantizar su integridad y evitar que los dos inmuebles se puedan ver afectados como consecuencia de los movimientos de tierra y de las actuaciones que conlleve la ejecución del proyecto, tal y como viene recogido en los informes del Área de Presidencia, Administración y Servicio Público, Planificación Territorial y Patrimonio Histórico del Cabildo de Tenerife de 20/03/2024 y de 11/04/2024.

Además, el promotor antes del inicio de la fase de replanteo y al objeto de dar cumplimiento a las medidas que sean de aplicación, deberá solicitar y obtener el informe favorable del Área del Cabildo de Tenerife con competencias en Patrimonio Histórico, no pudiendo iniciar la fase de obras sin el correspondiente informe favorable de ese organismo.

Imagen 14. Contenido del Informe de Impacto Ambiental

El inmueble mencionado de la C/ El Túnel nº 3 se encuentra situado actualmente en el interior de del actual enlace de Guamasa, tal y como se observa en la siguiente imagen.



Imagen 15. Inmueble situado en la C/ El Túnel nº 3

El proyecto contempla la reordenación del Enlace de Guamasa mediante la modificación de los ramales de entrada y salida en ambos sentidos, manteniendo el paso inferior existente en la actualidad. Una infografía del dicha remodelación se adjunta a continuación.



Imagen 16. Infografía del Enlace de Guamasa

Como se observa en la imagen, las obras previstas en este proyecto no producen afección alguna al inmueble de valor etnográfico citado en el Informe de Impacto Ambiental.

Respecto al inmueble que situado en la Ctra. General del Norte nº 61 el cual, como se observa en la siguiente imagen, está compuesto del edificio catalogado junto con un anexo construido en su lateral más próximo a la TF-5.



Imagen 17. Vistas exteriores del inmueble situado en la Ctra. General del Norte nº 61

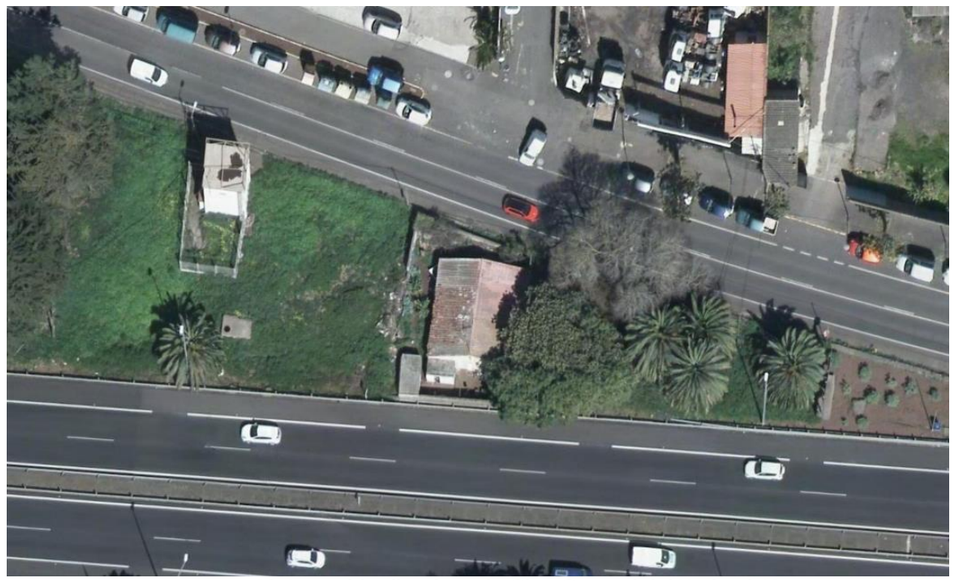


Imagen 18. Inmueble situado en la Ctra. General del Norte nº 61

Las actuaciones previstas en el proyecto constructivo implican únicamente la demolición del anexo de la edificación en la zona más próxima a la TF-5.

Para garantizar la integridad del inmueble se incluyen en el proyecto constructivo las siguientes actuaciones:

- Demoliciones de los anexos del inmueble
- Expropiación de la edificación y parcela catastral
- Rehabilitación de la edificación centrándose, principalmente, en la cubierta, paramentos verticales exteriores y carpintería exterior
- Traspaso de la edificación restaurada junto con la carretera al Cabildo Insular de Tenerife para su utilización como inmueble asociado a la explotación de la carretera.

Realizada la consulta al Servicio de Patrimonio Histórico del Cabildo Insular de Tenerife sobre la propuesta de protección de los dos inmuebles, se cuenta con informe favorable de fecha 20/10/2024 que se adjunta en el apéndice nº 2 del presente anejo.

6. JUSTIFICACIÓN DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

A continuación, se identificarán los aspectos medioambientales a considerar en una obra de las características de la contemplada en el presente proyecto donde la mayoría de los impactos potenciales se producen durante la fase de construcción.

6.1 OCUPACIÓN DEL SUELO

Las actuaciones de este proyecto se localizan, en terrenos incluidos en el Dominio Público de carreteras, salvo una parcela situada en el entorno del enlace del Aeropuerto de Tenerife Norte que ha de ser expropiada, debido a las actuaciones proyectadas para dicho enlace.

Las principales actividades susceptibles de producir afecciones al suelo son: el desbroce del terreno, las nivelaciones y excavaciones, los rellenos y terraplenes con materiales de préstamo, la pavimentación y hormigonado de suelo, el almacenamiento de sustancias peligrosas (residuos peligrosos, combustibles, etc.).

Teniendo en cuenta que la actuación se trata de una ampliación de una infraestructura existente, se valora la ocupación de la actuación prevista con el fin de evaluar su posible afección ambiental. Como ha sido mencionado en el apartado anterior se aproximan unos aproximados 15.000 m^2 de nueva pavimentación. Dicha superficie supone menos del 10 % de la superficie actual pavimentada de la TF-5 en este tramo (aproximadamente 200.000 m^2), por lo que se considera una ocupación muy poco significativa con respecto a la ocupación actual de la autopista y de las carreteras Tf-152 y TF-235.

Además, el proyecto prevé la localización de varias zonas para las instalaciones auxiliares de obra, que será ocupada de manera temporal, donde se situará el parque de maquinaria, la zona de almacenamiento de residuos, el espacio para las casetas de obra y la zona de acopio de materiales.

Por tanto, según lo expuesto anteriormente, en la zona de actuación tan solo existe sustrato edáfico en una pequeña parte de la superficie a ocupar por las obras, ya que, en la actualidad, una parte se halla pavimentada, por lo que las actuaciones previstas no producirán una pérdida de suelo productivo. Por otro lado, la zona destinada a las instalaciones auxiliares de obra del proyecto, que ocupará de forma temporal suelo cubierto por suelo desnudo, vegetación herbácea, será posteriormente restaurada y devuelta a sus condiciones originales.

6.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

Los valores resultantes del movimiento de tierras se exponen en la siguiente tabla, mostrada con anterioridad en la descripción del proyecto:

DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN (m^3)
TOTAL EXCAVACIONES	146.565,49
TOTAL DESTINADO A RELLENOS	41.309,94
TOTAL DESTINADO A LABORES DE JARDINERÍA	9.894,67
TOTAL A GESTIÓN DE RESIDUOS	10.713,48
TOTAL A VERTEDEROS	85.595,35

Tabla 11. . Movimientos de tierra

Las unidades de materiales necesarias para los rellenos y terraplenes considerados en la ejecución de las obras proceden de la excavación de la propia traza, previa selección del material extraído. Se ha considerado una pequeña proporción de material procedente de préstamos o cantera.

El volumen de residuos de construcción y demolición generados durante la ejecución de las obras asciende a 85.595,35 m^3 que serán enviados a vertedero autorizado, salvo los residuos minerales o pétreos que se van a reutilizar en la propia obra.

6.3 GENERACIÓN DE RESIDUOS

En el desarrollo de cualquier obra civil hay que tener en cuenta la posible generación de residuos, según la siguiente clasificación, para su posterior gestión y tratamiento, en función de su peligrosidad para el medio ambiente:

- Residuos no especiales
- Residuos urbanos y asimilables a urbanos.
- Residuos peligrosos.

6.3.1 Generación de residuos no especiales

Dentro de los residuos no especiales se distingue entre los escombros y restos de obra, y las tierras no aptas de la obra. Los escombros y restos de obra se originarán en la demolición de muros, instalaciones enterradas tales como arquetas y pozos de registro, etc. Asimismo, se considerarán los restos de hormigón procedente del hormigonado de muros y de la reposición de las instalaciones.

6.3.2 Generación de residuos especiales

Como residuos especiales, se consideran los filtros de aceite y los aceites generados en operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras públicas. Como norma general en el caso de residuos peligrosos, serán aplicables los siguientes requisitos ambientales:

- Inscripción en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos y comunicación a la Viceconsejería de Medio Ambiente de las variaciones que se produzcan en los datos aportados para la inscripción en el registro
- Entrega de los residuos peligrosos a gestor autorizado y posesión de los documentos asociados a la entrega a dicho gestor

6.3.3 Residuos urbanos

Los residuos urbanos y asimilables a urbanos son producidos en las instalaciones auxiliares -como oficinas y vestuarios- por el personal de obra, (papel, cartón, restos de alimentación, restos sanitarios, envases y embalajes, vestuario, etc.) así como los generados en el desembalaje de materiales (cartón, plásticos, etc.)

En definitiva, la generación de residuos es la propia de una obra de estas características. Además, considerando las medidas propuestas para la reutilización y gestión de dichos residuos, se considera que las obras del presente proyecto no suponen "Un incremento significativo de la generación de residuos".

6.4 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

6.4.1 Fase de construcción

Las emisiones atmosféricas en la fase de construcción están constituidas, por un lado, por emisiones canalizadas o localizadas, que son aquéllas emitidas procedentes de un flujo confinado por un conducto, canalización o chimenea localizados, y por otro, por emisiones difusas o fugitivas, todas aquéllas que no cumplen con la condición anterior.

Las emisiones difusas están constituidas por las emisiones de polvo y partículas en suspensión debidas, en general, a las operaciones asociadas al movimiento de tierras (demoliciones, excavaciones, transporte, rellenos, extendido y acopios), las emisiones de compuestos orgánicos volátiles provenientes del uso y manejo de pinturas, disolventes y combustibles, así como de la preparación y extendido de mezclas bituminosas y la imprimación de emulsiones asfálticas.

Por otra parte, las principales emisiones atmosféricas en una obra civil se originan en la combustión de carburantes de los motores de los vehículos de transporte y maquinaria de obra. Las sustancias principales que se emiten son: CO2, CO, NOx, HC y partículas.

Emisiones de CO2 provocadas por el incremento de vehículos pesados para transportar material

La siguiente tabla, mostrada en el apartado 5.3.1, se observan los kilómetros recorridos, en hora punta, dentro del área de estudio de tráfico) para los diferentes modos de transporte:

Periodo	Coche (km)	Pesados (km)
Hora punta	67.933,11	2.463,90
Día	679.331,05	24.638,95
Año	247.955.833,25	8.993.216,75

Tabla 12. Kilómetros recorridos por modo de transporte en hora punta, días y año. Estado actual.

Para poder determinar el número de kilómetros recorridos por modo de transporte al día se multiplica x 10. Y para determinar el número de kilómetros recorridos por año se multiplica x 365 días en el caso de los coches, vehículos pesados externos a la obra y guaguas, y por 245 días (se considera que los fines de semana no se trabaja, así como los 16 días festivos anuales), en el caso de los vehículos pesados que discurren por el viario para acceder al área de instalaciones auxiliares y zona de obra. La estimación de camiones se realiza en base a las necesidades de los distintos materiales empleados:

- Rellenos (35 m^3/vp): 15 vehículos pesados/día
- Hormigones (9 m^3/vp): 12 vehículos pesados/día
- Asfaltos (35 m^3/vp): 8 vehículos pesados/día

Lo que hace un total de 35 vehículos pesados al día. Considerando el mismo flujo de entrada y de salida, se tendrían un total de 70 vehículos pesados/día. Considerando 12 h de trabajo, se estiman 6 vehículos pesados/h. Dicha estimación se ha realizado considerando el plazo destinado a dichas actividades, la capacidad de cada camión y la cantidad de dichos materiales a transportar.

A partir de este dato, y con los recorridos planeados por dichos camiones (30 Km: ida y vuelta Santa Cruz), a la velocidad estimada para dichos vehículos, se estima un recorrido aproximado para los vehículos pesados de 90 km (por hora). Se añadirá este dato a la tabla mostrada en el apartado 5.3.1. Calidad atmosférica, analizando el incremento que supone en la cantidad de CO2 liberado a consecuencia de los vehículos pesados utilizados para la obra:

Periodo	Turismo gasolina	Turismo diésel	Vehículos pesados (km)	Vp obra (km)	Total (km)
Hora punta	55.222,10	12.711,00	2.463,90	90,00	70.48
Día	552.221,00	127.110,05	24.638,95	900,00	704870,44
Año	201.560.665,10	46.395.168,15	8.993.216,75	220.500	257.169.55

Tabla 13. Kilómetros recorridos por modo de transporte en hora punta, día y año. Fase de obras

La siguiente tabla muestra las emisiones de CO2/km por tipo de vehículo.

Periodo	Emisiones turismo gasolina	Emisiones turismo diésel	Vehículos pesados (kg)	Vp obra (kg)	Total (kg)
Hora punta	9.855,02	2.065,50	400,40	14,63	12.335,57
Día	98.550,20	20.655,40	4.003,80	146,25	123.355,67
Año	35.970.826,40	7.539.214,80	1.461.397,70	53381,25	45.024.820,18

Tabla 14. Estimación de emisiones de CO2 en el estado actual. Hora, día y año.

Se concluye con la escasa aportación de CO2 por parte de los vehículos pesados utilizados en fase de obra, estimándose a 53.381,25 kg al año de un total de 44.971.438,93 kg que actualmente desprenden los vehículos que transitan por esta vía (apartado 5.3.1).

Emisiones de partículas en la fase de obras

En primer lugar, es necesario mencionar que no será necesaria la implantación de plantas de tratamiento de áridos ni de planta de hormigones, debido a la cercanía con las existentes en los alrededores.

Se hace una estimación de la emisión de las partículas procedentes de los focos difusos, asociados a las zonas de acopios y trasiego de maquinaria pesada, principalmente camiones de carga y descarga de material (polvo fugitivo). No se generarán emisiones de gases a través de focos canalizados ya que no están previstas instalaciones industriales con chimeneas (ej: planta de aglomerado asfáltico).

Una vez estimado los niveles de emisión de partículas se analizará si estos valores están dentro de los límites admisibles de inmisión para las partículas PM2,5 y PM10, según establece el Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Este análisis es fundamental para poder implementar el conjunto de medidas preventivas y correctoras que favorezcan la eliminación o minimización de los efectos negativos procedente de los focos difusos estudiados en el proyecto.

- PM10 se pueden definir como aquellas partículas sólidas o líquidas de polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen, dispersas en la atmósfera, y cuyo diámetro varía entre 2,5 y 10 µm (1 micrómetro corresponde la milésima parte de 1 milímetro). Están formadas principalmente por compuestos inorgánicos como silicatos y aluminatos, metales pesados entre otros, y material orgánico asociado a partículas de carbono (hollín). Se caracterizan por poseer un pH básico debido a la combustión no controlada de materiales.
- PM2.5 son partículas en suspensión con un diámetro aerodinámico de hasta 2.5 µm, denominadas partículas finas o fracción fina (que por definición incluye a las partículas ultrafinas).

El Decreto 102/2011, de 28 de enero, establece en su anexo I, los valores límite para los distintos contaminantes atmosféricos. En este caso, establece para las partículas PM2,5 y PM10, los siguientes valores límites.

Contaminante	Valores límites para la protección de la salud humana según RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire	Nivel crítico para la protección de la salud humana según RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire
PM10	50 (periodo de promedio 24h);	No establece
PM2.5	25 (periodo de promedio 24h)	No establece

Tabla 15. Valores límite de PM10 y PM 2.5 para la protección de la salud humana

Con objeto de tener un orden de magnitud de la emisión de contaminantes durante la fase de obra se ha realizado una estimación de las mismas considerando las principales acciones de obra y el tipo de maquinaria típicamente asociado a cada una de ellas.

Las emisiones unitarias para los contaminantes principales, el consumo de combustible (FC) y las emisiones de CO2, todas ellas expresadas por hora, han sido obtenidas del Corinair Emission Inventory Guidebook publicado por la Agencia Europea de Medio Ambiente. Los resultados de los cálculos se presentan en la siguiente tabla.

1. Demoliciones									
1.1. Pavimentos asfálticos									
Unidad	NOx	N_2O	CH_4	CO	NMVOC	PM	NH_3	FC	CO_2
Toneladas	0,43	0,01	0,00	0,13	0,06	0,04	0,00	8,34	26,16
1.2. Pavimentos hormigón									
Unidad	NOx	N_2O	CH_4	CO	NMVOC	PM	NH_3	FC	CO_2
Toneladas	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,60	1,89
2. Movimiento de tierras									
2.1. Despeje y desbroce de vegetación									
Unidad	NOx	N_2O	CH_4	CO	NMVOC	PM	NH_3	FC	CO_2
Toneladas	0,29	0,00	0,00	0,08	0,04	0,02	0,00	5,87	18,42
2.2. Desmonte de suelos sueltos									
Unidad	NOx	N_2O	CH_4	CO	NMVOC	PM	NH_3	FC	CO_2
Toneladas	13,76	0,29	0,05	3,46	1,57	1,14	0,00	254,04	797,08
2.3 Desmonte de suelos de roca									
Unidad	NOx	N_2O	CH_4	CO	NMVOC	PM	NH_3	FC	CO_2
Toneladas	0,73	0,02	0,00	0,21	0,09	0,06	0,00	13,63	42,76
2.4. Terraplenes									
Unidad	NOx	N_2O	CH_4	CO	NMVOC	PM	NH_3	FC	CO_2
Toneladas	0,35	0,01	0,00	0,08	0,04	0,03	0,00	6,41	20,12
2.5 Perfilado y rasanteo de taludes									
Unidad	NOx	N_2O	CH_4	CO	NMVOC	PM	NH_3	FC	CO_2
Toneladas	0,22	0,00	0,00	0,06	0,03	0,02	0,00	4,15	13,02
3. Firmes y pavimentos									
3.1. Subbase de zahorra									
Unidad	NOx	N_2O	CH_4	CO	NMVOC	PM	NH_3	FC	CO_2
Toneladas	0,11	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	2,03	6,38
3.2 Pavimento hormigón en losas Plataforma									
Unidad	NOx	N_2O	CH_4	CO	NMVOC	PM	NH_3	FC	CO_2
Toneladas	1,42	0,02	0,00	0,36	0,19	0,11	0,00	24,27	69,20
3.3 Bases asfálticas y capas de rodadura									
Unidad	NOx	N_2O	CH_4	CO	NMVOC	PM	NH_3	FC	CO_2
Toneladas	0,14	0,00	0,00	0,04	0,02	0,01	0,00	2,55	8,00

Tabla 16. Cálculo de emisiones de obra civil

Se considera que los valores de emisiones contaminantes estimados para la fase de construcción resultan moderados y la extensión se ha calificado de parcial, puesto que afecta únicamente al entorno reducido de las obras a realizar. Asimismo, que los valores de PM obtenidos en la tabla no superan los valores límites determinados en el RD.

El efecto es temporal en cuanto a su duración, directamente asociado al funcionamiento de la maquinaria de obra, ya que, en caso de detenerse la acción, el efecto sobre la calidad química del aire tendría una duración limitada.

6.4.2 Fase de explotación

Durante la fase de explotación, la puesta en funcionamiento del proyecto producirá cambios mejoras en la fluidez del tráfico. Por lo tanto, no se considera que se genere un incremento en los niveles de contaminación química del aire como consecuencia de la puesta en marcha de las actuaciones proyectadas. Al contrario, las mejoras en la circulación vendrán asociadas a un decremento de estos valores contaminantes.

6.5 INCREMENTOS DE LOS NIVELES SONOROS

6.5.1 Fase de construcción

La contaminación acústica producida por la fase de obra del proyecto objeto de evaluación, deriva principalmente de las emisiones generadas por las actividades de obra y los movimientos de maquinaria.

Los grupos de maquinaria utilizados se definen en función de las actuaciones que se van a desarrollar, agrupándose en acciones de demoliciones, de movimientos de tierras, de cimentación y estructuras, de extensión de firmes y pavimentos, y de transporte. Se considera un número de equipos correspondiente a las necesidades reflejadas en el proyecto de referencia y se distribuyen en el tiempo acorde a la programación estimada de los trabajos.

6.5.2 Fase de explotación

Durante la fase de explotación, la puesta en funcionamiento del proyecto no producirá cambios significativos en la capacidad y el modo de operación de la autopista TF-5, ni se modificará el número usuarios, por lo que no se genera un incremento significativo en los niveles sonoros como consecuencia de la puesta en marcha de las actuaciones proyectadas.

6.6 VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES

Las aguas residuales durante la ejecución de las obras se generan principalmente en tareas de limpieza (instalaciones, maquinaria y personal), y en aquellas actividades que conllevan el consumo de agua como albañilería, pavimentación, preparación y aplicación de mezclas bituminosas, etc.

Para la recogida de las aguas residuales generadas durante la fase de construcción, se deberá contar con sistemas de depuración primaria o balsas de decantación con separadores de grasas y zanjas filtrantes para el tratamiento de aguas de lavado y vertidos accidentales.

Las actuaciones proyectadas no suponen la generación de cantidades significativas de aguas residuales, por lo que durante la fase de funcionamiento no supondrá un impacto adicional.

6.7 VERTIDOS A CAUCE PÚBLICO

A la hora de proyectar las obras de drenaje transversal es importante considerar la obligatoriedad de cumplimiento de las condiciones impuestas por el CIATF. En ellas se prohíbe cualquier actuación que modifique el cauce de los barrancos afectados.

En el anejo de drenaje, han sido descrito los puntos elegidos para verter el agua procedente de la escorrentía de la TF-5. En el tramo comprendido entre el Aeropuerto Norte y el enlace de San Lázaro, se ha elegido un sistema de vertido compuesto por pozos filtrantes y tanques de tormenta, debido a la imposibilidad de verter al barranco de Chamarta. Para evitar la contaminación del subsuelo a través de los vertidos a pozos, se colocará en los tanques de tormenta un sistema de limpieza compuesto por un desarenador, donde se recogerán los sólidos arrastrados por el agua procedente de la escorrentía de la calzada.

En el resto del tramo, se verterá el agua de escorrentía de las cunetas y colectores proyectados, a los cauces que atraviesan el trazado de la autopista como son: "Barranco El Rodeo, Barranco Las Casas, Barranco de Cabrera, etc." Como medida protectora del sistema hidrológico, se contempla la disposición de rejillas y separadores de flotantes que eviten la posible contaminación del cauce.

Este vertido de aguas pluviales queda justificado puesto que, al tratarse del caudal generado únicamente por la escorrentía de la superficie de la autopista, la cual varía en una proporción pequeña respecto de la superficie actual, el incremento de vertido a cauce se puede considerar "No Significativo". En definitiva, el único vertido a cauce generado a raíz de la actuación se trata únicamente de aguas pluviales, asemejándose dicha escorrentía a la situación actual.

6.8 UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES.

6.8.1 Rellenos y áridos

Como recursos naturales utilizados en una obra de estas características, se hace referencia a la extracción de material de relleno y áridos para la ejecución de explanaciones, hormigones y firmes. En el caso del material para rellenos y terraplenes considerados en la fase de ejecución de las obras, se ha confirmado que procederán de la excavación de la propia traza, previa selección del material extraído.

Por otro lado, la extracción de áridos será la necesaria para la ejecución de los firmes correspondientes para la ampliación. A continuación, se exponen las diferentes actuaciones que demandan material:

ACTUACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD
Movimientos de tierra	Material para rellenos	41.309,94 m³
Firmes y pavimentos	Áridos (Mezclas bituminosas)	27.204,86 tn
Estructuras	Hormigón Armado	31.632,75 m³

Tabla 17. Volumen Materiales

Además de lo anterior, teniendo en cuenta la realización de labores de reciclado contempladas, se considerará como no significativo el incremento de utilización de recursos naturales en esta obra de ampliación.

6.8.2 Agua

El consumo de agua durante la ejecución de las obras es generado principalmente en la preparación de morteros y hormigones, preparación y aplicación de pavimentos, tratamiento y mezclado de áridos y mezclas bituminosas, riegos antipolvo y tareas de limpieza en general.

Además de otras cantidades menores destinadas a usos consuntivos, el consumo más significativo durante las obras suele ser el relacionado con la pavimentación y hormigonado. Dadas las características del proyecto cuyos impactos se analizan en este documento, en el que las superficies pavimentadas o realizadas con hormigón son significativas, el consumo de este recurso será moderado.

El incremento en el consumo de agua durante el mantenimiento de las actuaciones ejecutadas es reducido y se produce principalmente en las tareas de limpieza, así como en labores de reasfaltado de pavimentos.

Por último, se realiza el cálculo aproximado de cantidad de agua a consumir durante la fase de obras

ACTUACIÓN	MATERIAL	VOLUMEN (20 meses)
Consumo humano (80 trabajadores)	100 l/persona y día	3.520 m³
Actuaciones obra		21.742,27 m³
Riegos antipolvo	10 m³/día	4.400 m³
Limpieza maquinaria	200 l/día	88 m³
	TOTAL	29.750,27 m³

Tabla 18. Volumen de agua

6.8.3 Energía

El consumo de combustibles (gasolina, gasóleo, etc.) se debe al funcionamiento de maquinaria de obra (vehículos, grupos electrógenos, etc.), y el consumo de electricidad, generalmente proveniente de la red de suministro del aeropuerto, debido al funcionamiento de los sistemas de iluminación de obra y las instalaciones auxiliares (vestuarios y oficina), así como de otra maquinaria.

Las principales fuentes de consumo de energía durante las obras serán, por tanto, la maquinaria y los vehículos de transporte.

6.9 AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN

Parte de las distintas actuaciones del proyecto se ejecutarán una superficie de nueva pavimentación. Parte de estas áreas no pavimentadas son zonas ajardinadas, distribuidas en varias zonas dentro del ámbito de actuación en las que se localizan árboles y arbustos de distinto porte.

En particular, se verán afectados los ejemplares de Phoenix canariensis existentes en el lado norte de la autopista. Como se ha reflejado en el apéndice de este anejo, se dispondrán viveros para ubicar las palmeras afectadas durante las obras, con el fin de ser devueltas finalmente a su posición contemplada en el proyecto de jardinería.

Además, se debe señalar que las especies Phoenix canariensis están incluidas en el Anexo II3 de la Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias, por lo que será necesario pedir una autorización previa a la Dirección General de Medio Ambiente y Conservación de la Naturaleza del Gobierno Canario para realizar cualquier labor de arranque, recogida, corta y/o desrraizamiento.

Se muestra en la siguiente imagen, un grupo de dichos ejemplares, situados en un lateral de la vía objeto del proyecto, en concreto, en el lateral de ampliación de la vía.



Imagen 13. Tramo de autopista con "Palmera Canaria"

Por otro lado, Una vez finalizadas las obras, las parcelas destinadas a las instalaciones auxiliares, en caso de estar ocupadas en la actualidad por vegetación, serán devueltas a sus condiciones originales.

6.10 AFECCIÓN A LA FAUNA

No se prevé que la ejecución de las actuaciones del proyecto suponga un efecto significativo sobre la fauna, ya que la presencia de comunidades faunísticas se encuentra determinada y limitada por el carácter periurbano de la zona y la presencia generalizada de infraestructuras (infraestructuras viarias, núcleos de población, etc.), si bien es cierta la existencia de especies animales de carácter generalista y habituales en los entornos antrópicos, pudiendo citarse la presencia de poblaciones de paseriformes relacionadas con las zonas ajardinadas y de matorral, que en algunos casos, se verán afectadas por el proyecto ligadas al despeje y desbroce de estas comunidades vegetales.

Un impacto añadido serán las molestias derivadas del ruido y el polvo que se provocarán en el transcurso de las obras, para lo cual se establecerán las medidas protectoras y correctoras oportunas, aunque, como se ha indicado, este incremento no se prevé significativo.

6.11 AFECCIÓN A ESPACIOS PROTEGIDOS RED NATURA 2000

En el apartado 4 se ha comprobado la no interferencia de las actuaciones en los espacios de la Red Natura 2000. El espacio más cercano al ámbito se trata de los Hábitats de Interés Comunitario, mostrados en la siguiente imagen:

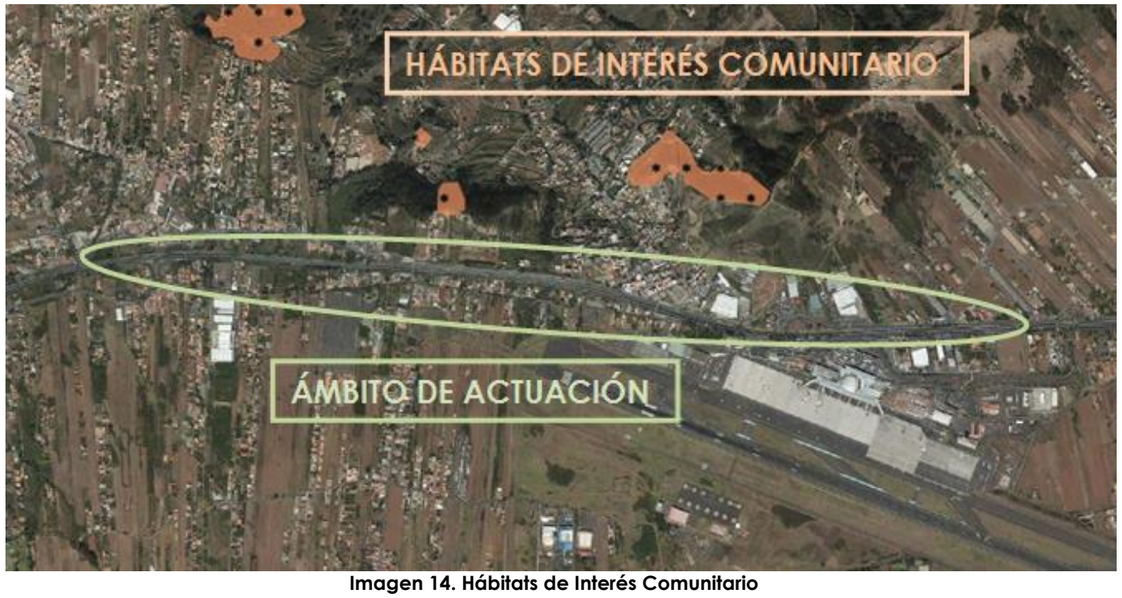


Imagen 14. Hábitats de Interés Comunitario

Este hábitat, está clasificado en los Hábitat de la Unión europea como: "4050 Brezales macaronésicos endémicos", y se encuentra a unos 150 m de distancia aproximadamente de la zona de actuación. Al situarse a una distancia considerable, se concluye con la no afección de dicho hábitat por la realización de las obras.

6.12 AFECCIÓN SIGNIFICATIVA AL PATRIMONIO CULTURAL

Tras la recopilación de información del ámbito de actuación no se detectan restos arqueológicos ni históricos. Al no existir ningún Bien de Interés Cultural ni yacimiento catalogado en la zona donde se ejecutarán las obras, no se producirá ninguna afección sobre estos elementos.

A pesar de ello, se contará con un arqueólogo a pie de obra durante los trabajos de movimiento de tierras, para registrar la aparición de posibles indicios de vestigios arqueológicos, paleontológicos o etnográficos no inventariados. En caso de producirse algún hallazgo durante la fase de construcción, se paralizarían de inmediato las obras y se notificaría rápidamente al Cabildo Insular de Tenerife.

7. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

7.1 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD QUÍMICA DEL AIRE

Con el fin de minimizar las afecciones sobre la calidad del aire en el entorno de las obras durante la fase de construcción, se tomarán una serie de medidas preventivas, tendentes a evitar concentraciones de partículas y contaminantes en el aire por encima de los límites establecidos en la legislación vigente.

Estas medidas recaerán sobre las principales acciones de los proyectos, generadoras de polvo o partículas en suspensión, como son:

- Demoliciones.
- Excavaciones y movimientos de tierras.
- Carga y descarga de materiales.
- Movimiento de vehículos y maquinaria pesada.

Para gestionar este aspecto correctamente se proponen las siguientes pautas:

- Evitar el tránsito de vehículos con exceso de velocidad. Los vehículos que transiten dentro de la obra limitarán su velocidad a 20 km/h.
- Regar con cubas de riego los tramos de obra que pueden generar polvo. Aplicar un sistema de nebulización con agua y riegos periódicos sobre las áreas en las que se lleven a cabo desmontes.
- Evitar, si es posible, la realización de actividades de movimientos de tierras en situaciones de viento fuerte o muy fuerte.
- Cubrir la caja de los camiones con lonas, en el caso de transporte de tierras en zonas urbanas.
- Mejorar los firmes de los caminos: pavimentación, compactación, riego periódico y barrido periódico.
- Asegurar que la maquinaria y vehículos de transporte que se utilicen en la obra cumplan estrictamente con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos.
- La maquinaria utilizada en la obra deberá contar con los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Asimismo, toda la maquinaria a emplear deberá disponer de marcado CE, declaración de conformidad o adecuación al RD 1215/97.
- Conducir con lentitud en el caso de máquinas móviles.
- Adquirir maquinaria con catalizadores de tres vías.
- Adquirir máquinas y vehículos de bajo consumo.
- Los acopios de áridos se situarán alejados de núcleos poblacionales y de la propia autopista.

En cuanto a las medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera se aplicará la normativa vigente en esta materia, relativa al control de emisiones de dióxido de nitrógeno (NO2), partículas (PM10), humos negros y otros contaminantes como monóxido de carbono (CO); a la reducción de emisiones de precursores de ozono troposférico (O3) y sus consiguientes repercusiones sobre la salud y el medio ambiente; y la reducción de NOX y HC para evitar los daños causados al medio ambiente por la acidificación.

7.2 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y VIBRATORIA

A la hora de comenzar las obras, inevitablemente se generarán una serie de ruidos procedentes de las operaciones realizadas y la maquinaria utilizada para llevar a cabo dichas operaciones. A la hora de definir unas pautas para la correcta gestión de dichos ruidos, se pueden clasificar los mismos según su procedencia. A continuación, se enumerarán las pautas a seguir con cada operación para minimizar lo máximo posible la generación de ruidos. Es común a todos los subapartados la necesaria verificación de la existencia de la marca CE, a la hora de compra o subcontratación de maquinaria.

7.2.1 Ruidos procedentes de operaciones con martillos perforadores hidráulicos o de aire comprimido

Para la realización de actividades de este tipo se seguirán las siguientes pautas:

- Mantener la maquinaria en perfecto estado (revisiones de motor, silenciadores, etc.).
- Planificar las actividades para minimizar el uso de esta maquinaria.
- Proveer de protectores auditivos a los trabajadores, cuando sea necesario.

7.2.2 Ruidos procedentes de maquinaria pesada de obras públicas

Deben considerarse las siguientes medidas:

- Mantener la maquinaria en perfecto estado de mantenimiento (revisiones de motor, silenciadores, etc.).
- Conducir con suavidad y sin aceleraciones innecesarias.
- Planificar las actividades para minimizar el uso de esta maquinaria.
- Utilizar estas máquinas sólo en horarios permitidos por las ordenanzas locales.
- Proveer de protectores auditivos a los trabajadores, cuando sea necesario.

7.2.3 Ruidos procedentes de operaciones de carga y descarga de materiales

Este tipo de ruido se produce en las operaciones de carga y descarga de materiales a granel, prefabricados, equipos, etc. En todo momento se tomarán las siguientes precauciones:

- Realizar las descargas especialmente ruidosas dentro de los horarios permitidos por las ordenanzas locales.
- Planificar la maniobra de descarga par minimizar el ruido.
- Proveer de protectores auditivos a los trabajadores, cuando sea necesario.

7.2.4 Ruidos procedentes de pequeña maquinaria de obra

Deben considerarse las pautas siguientes:

- Mantener la maquinaria en perfecto estado mantenimiento.
- Realizar los trabajos en el taller del industrial siempre que sea posible.
- Planificar las actividades para minimizar el uso de esta maquinaria.
- Utilizar estas máquinas sólo en horarios permitidos por las ordenanzas locales.
- Sustituir las radiales por cizallas en las operaciones de corte de chatarra.
- Proveer de protectores auditivos a los trabajadores, cuando sea necesario.

7.2.5 Planificación de las actuaciones de obra y caminos de acceso a la misma

Además de las medidas relativas a las exigencias legales que deberá cumplir la maquinaria empleada en obra se añaden las siguientes para salvaguardar la calidad acústica del entorno circundante:

- Previamente al inicio de la obra, se definirán los viales de acceso empleados para realizar los aportes de material a las zonas de actuación con el propósito de minimizar las molestias a la población cercana. Asimismo, se analizarán los horarios de operación tanto de maquinaria como de transporte de camiones sobre las zonas en las que previsiblemente pueda existir afección sobre la población.
- En el plan de obra se incluirá el cronograma de los trabajos a realizar, así como la planificación de los movimientos de maquinaria, que se determinarán procurando disminuir las afecciones acústicas a la población.
- En caso de existir la necesidad de definir nuevos accesos a la obra durante la realización de los trabajos, la solución final será alcanzada como consecuencia de un análisis de alternativas en las cuales la variable acústica originada por el tráfico sea tenida en cuenta.
- Se proporcionará información detallada de los plazos de ejecución de obra a la población previsiblemente afectada mediante señales y carteles explicativos del alcance de los trabajos y duración de los mismos.

7.3 GESTIÓN DE RESIDUOS

7.3.1 Generación de residuos no especiales

En relación a la gestión de estos residuos generados durante las obras, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Durante la obra, se comprobará que no estén mezclados con otros residuos, a la hora de su segregación en un contenedor de escombros con destino a un gestor autorizado. Tras la finalización de la obra, se trasladarán a un depósito de tierras y escombros, con la posibilidad de reutilización en construcciones posteriores.

El sobrante previsto de tierra vegetal excavada deberá ser acopiada convenientemente y reutilizada para la restauración ambiental e integración paisajística de las zonas ajardinadas, taludes y de la zona donde se localizarán las instalaciones auxiliares de obra.

En cuanto a las tierras no aptas para utilización, (arcillas, terrenos con yesos, con materia orgánica, etc.), no existe la posibilidad de reutilizarlas en terraplenes, como áridos de hormigón, mezclas bituminosas, y otros usos de la propia obra. Durante la obra se realizarán acopios separativos con destino a vertederos autorizado. Antes de evacuar las tierras, se verificará que no estén mezcladas con otros residuos. Finalmente, irán a parar a depósitos de tierras y escombros.

Por otro lado, siguiendo los criterios de aplicación de las técnicas de reciclado de firmes contemplados en la Norma 6.1 IC, en carreteras con categoría de tráfico pesado T1, se podrán emplear mezclas bituminosas recicladas in situ con emulsión bituminosa en arcenes cuando sobre este material se disponga como mínimo una capa de rodadura.

Con el fin de minimizar el impacto derivado del depósito de escombros procedentes de las demoliciones, especialmente originadas por las tareas de demolición de pavimentos, muros y diversos elementos afectados por las actuaciones, se contemplará la posibilidad de su reutilización en la ejecución de las obras.

Conviene tener en cuenta que los procesos de demolición selectiva y la separación de otros materiales no reutilizables o contaminantes, pueden ayudar a disminuir la presencia de las impurezas en los materiales. En el caso de los residuos voluminosos no reutilizables, se procederá a la recuperación de los componentes valorizables, como es el caso de hierros, maderas, metales no férricos, plásticos, etc., asegurándose de la correcta gestión de los componentes peligrosos.

Si esta posibilidad fuera factible, la reducción de los impactos sobre el suelo y el relieve se materializaría tanto en la disminución del volumen de escombros que deberán ser depositados en vertederos, como en la reducción del número de explotaciones necesarias para suministrar la materia prima original, con el consiguiente beneficio sobre la protección de los recursos naturales.

7.3.2 Generación de residuos especiales

Para realizar una correcta gestión de los residuos se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para todos los residuos peligrosos, se dispondrá en varios lugares de la obra, por ejemplo, en las áreas de ubicación de las instalaciones, unos recintos preparados para su acopio.
- Cada recinto tendrá un cubeto de hormigón cubierto para protegerlo de la insolación excesiva y la lluvia. Los bidones o contenedores de los residuos serán estancos y estarán identificados con los pictogramas y códigos correspondientes según la legislación aplicable.
- Asimismo, los filtros se almacenarán en un contenedor, por separado del aceite, con destino a un gestor autorizado.
- Para la gestión de los residuos peligrosos generados, se cumplirán todos los requisitos impuestos en el Real Decreto 833/88, modificado por el Real Decreto 952/97 sobre Residuos Peligrosos y la Ley 10/98 sobre Residuos. Para la retirada de éstos, se contactará con transportistas y gestores autorizados para este tipo de actividad en la Comunidad Autónoma. Antes de cada retirada se solicitará el Documento de Aceptación del Residuo por parte del gestor final del mismo. Durante la obra, se llevará un registro de la retirada de cada uno de ellos.
- Como norma general en el caso de residuos peligrosos, será necesaria la inscripción en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos y comunicación a la Viceconsejería de Medio Ambiente de las variaciones que se produzcan en los datos aportados para la inscripción en el registro.
- Posterior a la obra, se valorará la regeneración de los aceites minerales y, en el caso de los filtros, después de la extracción del aceite contenido por prensado u otro método de separación, se procederá al reciclaje del metal.

Se prestará una especial atención a la gestión de aceites usados. Su gestión se realizará en base al Real Decreto 679/2006, por el que se regula la gestión de aceites industriales usados. En particular, quedará totalmente prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, subterráneas y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de las aguas residuales.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento de aceite usado. El contratista estará obligado a realizar algunas de las acciones que se mencionan a continuación:

  – Efectuar el cambio en centros de gestión autorizados (talleres, estaciones de engrase, etc).
  – Efectuar el cambio a pie de obra y entregar los aceites usados a un gestor autorizado.
  – Efectuar el cambio a pie de obra y realizar ellos mismos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.
  – Realizar la gestión completa mediante la oportuna autorización.

Si se opta por realizar las operaciones de repostaje, cambio de aceite, engrase, etc., en el parque de maquinaria, se llevarán a cabo dentro de las instalaciones definidas para tal fin. Se construirá una trampa de grasas para la separación de los aceites y grasas de las aguas de limpieza del suelo. Estas trampas se taparán cuando llueva, con el fin de evitar su desbordamiento y el arrastre de aceites y grasas fuera de ellas.

7.4 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

Fase de obras

La protección del sistema hidrológico se realizará mediante la correcta ubicación de las instalaciones de obra (parque de maquinaria, oficinas, etc.) que se efectuará siempre fuera de zonas interés hidrológico.

Se evitará, siempre que sea posible, que los trazados de los caminos de acceso a obra pasen sobre los cauces de los barrancos, barranqueras u otros elementos pertenecientes a la red principal de drenaje, con el fin de evitar posibles modificaciones de la escorrentía, vertidos accidentales y la deposición de materiales finos que pudieran ser removidos por las aguas superficiales.

Para proteger el sistema hidrológico durante la fase de construcción, las tareas de limpieza y mantenimiento de la maquinaria de obra se deben realizar exclusivamente en un sector acotado del parque de maquinaria, que deberá estar totalmente impermeabilizado mediante una solera de hormigón y que deberá contar con sistemas de depuración primaria o balsas de decantación con separadores de grasas, para que se pueda controlar la presencia de sólidos no deseados en el sistema hidrológico, y zanjas filtrantes para el tratamiento de aguas de lavado y vertidos accidentales. También se prohibirá el vertido de subproductos de obra al sistema de drenaje para no alterar la calidad de las aguas que circulan por él.

Fase de explotación

Por otro lado, para evitar la contaminación del subsuelo a través de los vertidos a pozos filtrantes proyectados, se colocará en los tanques de tormenta un sistema de limpieza compuesto por un desarenador, donde se recogerán los sólidos arrastrados por el agua procedente de la escorrentía de la calzada.

Asimismo, como medida protectora del sistema hidrológico, se contempla la disposición de rejillas y separadores de flotantes en el sistema de drenaje longitudinal propuesto, que eviten la posible contaminación del cauce.

7.5 VERTIDOS ACCIDENTALES Y AFECCIONES DIVERSAS

7.5.1 Vertidos accidentales en la obra

Se considerarán los vertidos de hormigón, de aceite, procedente de reparación maquinaria o averías, y las fugas o derrame de gasóleo en operaciones de suministro de combustible, o en accidente durante su transporte.

Para prevenir este tipo de vertidos es necesario incorporar este aspecto a la formación medioambiental de los trabajadores de la obra para que eviten este tipo de vertidos.

En el caso del vertido de aceite procedente de maquinaria, se suman las siguientes pautas:

- Tener la maquinaria en perfecto estado de mantenimiento.
- Realizar los mantenimientos y reparaciones de maquinaria sobre superficies impermeables con cubeta de recogida y, cuando no sea posible, usar plásticos.
- Inspeccionar diariamente el parque de maquinaria de la obra para detectar fugas visibles (goteos).

Para evitar el vertido accidental de gasóleo, se propondrá como medida de prevención:

- Colocar los depósitos de gasóleo en obra sobre superficies impermeables dotadas de cubetas de contención de derrames.

En cualquier caso, si se producen vertidos accidentales en el suelo, deberá sanearse el terreno y solicitar a un gestor autorizado que retire los residuos especiales.

7.5.2 Rotura de servicios

Pueden resultar afectados: tuberías de agua, aguas sucias, gas combustible, productos químicos, suministro telefónico, suministro eléctrico, etc. Para evitar dicha afección, se establecerán las siguientes pautas:

- Planificar adecuadamente las actividades para no dañar los servicios afectados.
- Establecer restricciones en el ámbito y la velocidad de circulación en determinadas zonas mediante la colocación de la señalización adecuada.
- Recopilación de información planos a los organismos y compañías afectadas.

- Identificar y señalizar las zonas más sensibles y prohibir el paso de la maquinaria pesada.
- Requerir la presencia de vigilantes de las diferentes compañías en determinadas operaciones en sus servicios.

En caso de afección, ese avisará a la compañía suministradora afectada para que corte el suministro y restringirá la zona al personal autorizado. A continuación, se reparará la avería y se gestionarán los aspectos medioambientales resultantes de acuerdo con su tipología.

7.5.3 Abandono de residuos de instalaciones, maquinaria o similar una vez finalizada la obra

Se trata de elementos o piezas obsoletas que, por dejadez o irresponsabilidad de la empresa propietaria, quedan abandonados en la finca ocupada por la obra, constituyéndose como una afección para el medio.

Los propietarios de los elementos relacionados con la construcción de la obra deben asegurar su total evacuación una vez terminados los trabajos. Estos elementos serán retirados y gestionados de acuerdo con su tipología a través de un gestor autorizado.

7.5.4 Vertido accidental de materiales desde camiones o similar (potencial)

Se produce fundamentalmente en el transporte en camión de materiales granulares y mezclas bituminosas en caliente. Para evitarlo, se tomarán las siguientes medidas:

- No sobrecargar a los camiones.
- Utilizar lonas para cubrir la carga, cuando sea necesario.
- Conducir suavemente.
- Sujetar la carga, cuando sea necesario, si se trata de productos no a granel.

En caso de vertido accidental, se recogerán los materiales vertidos y se segregarán en los contenedores o acopios adecuados para ser gestionados de acuerdo con su tipología. Se debe evitar la utilización de agua para la limpieza de los residuos vertidos.

7.6 PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Aunque, tal y como se ha comentado con anterioridad, la vegetación natural de la zona de actuación es prácticamente inexistente, el área donde se desarrollen las obras deberá delimitarse para evitar la dispersión de los efectos de las mismas en el ámbito de actuación e impedir el paso de personas o maquinaria por dichas zonas.

Una vez se terminen las obras se revegetará todas aquellas zonas que no hayan sido ocupadas permanentemente por las mismas, como es el caso de aquellas áreas ocupadas de manera temporal por las instalaciones auxiliares de obra y al finalizar las obras, estas instalaciones serán desmanteladas y la zona devuelta a su situación original. Además, la vegetación afectada en las zonas ajardinadas trasplantada o repuesta, según el estado fitosanitario de las plantas. Se procederá también a la descompactación de toda la superficie que en la fase final de ejecución de las obras haya resultado afectada por acciones de desbroce y despeje o por procesos de compactación de suelo.

Como se ha indicado previamente en el área de ejecución del proyecto se localizan palmeras canarias que se verán afectados por las obras y que serán trasplantadas a su posición original, adaptándose a las nuevas condiciones de la vía.

Para ello, se deberá pedir una autorización previa a la Dirección General de Medio Ambiente y Conservación de la Naturaleza del Gobierno de Canarias, de acuerdo a lo establecido en la Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Asimismo, y de forma previa a cualquier actuación sobre ejemplares de palmera canaria, se procederá al riego localizado con cuba en cada una de ellas, para mejorar el estado fisiológico de la planta y aumentar así la posibilidad de viabilidad de los trasplantes efectuados.

Con un mes de antelación al trasplante se preparará el mismo mediante la aplicación de tratamientos fitosanitarios con insecticidas y fungicidas polivalentes para evitar efectos adversos de hongos e insectos.

En todo momento se cumplirá con el protocolo especificado en el Anexo IV de la Orden de 20 de octubre de 2007, por la que se declara la existencia de las plagas producidas por los agentes nocivos Rhynchophorus ferrugineus (Olivier) y Diocalandra frumenti de las palmeras y se establecen medidas fitosanitarias para su erradicación y control.

En el hueco donde se trasplantará la palmera, que estará abierto previamente, se aportarán los productos físico-químicos que se mezclarán con la tierra del propio terreno. Si hubiese tierra sobrante se colocará en otro punto de la obra.

Durante el transporte en la grúa, se protegerá la estípite de los posibles daños mecánicos que pudieran ocasionarse en el proceso.

Una vez trasplantada, la palmera se apuntalará para evitar riesgos de caída. Para finalizar el trasplante, se realizará un riego de plantación, de forma que la poceta quede llena. La época de trasplante será en primavera y verano, ya que son necesarias las temperaturas cálidas para favorecer la emisión abundante de raíces.

En lo que respecta al procedimiento de post-plantación se tendrá en cuenta el suministro de agua por cuba y la instalación de un tubo para regar el cepellón a la profundidad óptima. Se recomienda un riego de 10 minutos directamente a la base del cepellón y de otros 15 minutos en todo el perímetro de la palmera. La frecuencia de riego propuesta, como referencia, para los siguientes 2 meses será de dos días a la semana, aunque este patrón dependerá de las condiciones climatológicas y ambientales.

Así mismo, se recomienda mantener la palmera un mínimo de 4 meses con las palmas envueltas y atadas hasta que enraíce en el nuevo emplazamiento. Cuando se observen los primeros síntomas de arraigo se abonará con fertilizantes complejos 15:15:15.

7.7 PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Antes del inicio de las obras se recomienda realizar una batida de fauna en las áreas de actuación para recuperar a las posibles especies que habiten en la misma, prestando atención a la posible existencia de nidos y madrigueras.
En la programación de las obras se tratará de evitar, en la medida de lo posible, que las actuaciones más ruidosas de la obra (demoliciones y movimiento de tierras) se realicen durante el periodo de cría de la avifauna.

7.8 PROTECCIÓN DE ESPACIOS PROTEGIDOS

Al localizarse el ámbito fuera de dichos espacios, no será necesaria la implantación de medidas compensatorias.

7.9 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

Como se ha indicado con anterioridad, en la zona de ejecución de las obras no se encuentra catalogado ningún Bien de Interés Cultural ni figura de protección arqueológica.

No obstante, en el área de actuación del proyecto se vigilará la posible aparición de vestigios arqueológicos. Con este objetivo de vigilancia y prevención, durante la fase de movimiento de tierras, existirá un arqueólogo a pie de obra con el cometido de vigilar y valorar el posible hallazgo de restos arqueológicos. Si durante la ejecución de las obras aflorara algún yacimiento arqueológico, paleontológico o etnográfico no inventariado, se comunicará al Servicio de Patrimonio Histórico del Cabildo de Tenerife y se atenderá en todo momento a las directrices que determine este organismo.

En todo caso, se cumplirá lo establecido en la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español y el Real Decreto 111/1986 de desarrollo parcial de dicha Ley y la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias.

8. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

En los apartados anteriores han sido explicadas detenidamente las medidas a ejecutar durante las obras para una reducción de los posibles impactos medioambientales.

Para el cumplimiento de las mismas, será necesario el seguimiento y la vigilancia ambiental, mediante personal cualificado, durante el periodo de duración de los trabajos. Este seguimiento asegurará la aplicación de las medidas propuestas y, a su vez, comprobará y corregirá en su caso, la eficacia ambiental y la aparición, si así fuera, de nuevos impactos que la evaluación no pudo prever durante su fase de redacción.

El detalle de este seguimiento se incluye en el programa de vigilancia ambiental incluido en el documento 5 del proyecto, "Documento Ambiental".

APÉNDICE Nº 1: PLANOS

APÉNDICE Nº 2: INFORME SERVICIO PATROMONIO HISTÓRICO CABILDO INSULAR DE TENERIFE

Área de Presidencia, Administración y Servicio Público, Planificación Territorial y Patrimonio Histórico.

Dirección Insular de Planificación Territorial, Paisaje y Patrimonio Histórico.

Servicio Administrativo de Patrimonio Histórico.

Ref.: MGN/cljh Exp.: E2024002516

Asunto: Notificación informe técnico.

Destinatario:

VICECONSEJERÍA DE INFRAESTRUCTURAS.
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, VIVIENDA Y MOVILIDAD.
GOBIERNO DE CANARIAS.

Pongo en su conocimiento que en relación con la documentación remitida por la Viceconsejería de Infraestructuras del Gobierno de Canarias con fecha de registro de entrada 11 de octubre de 2024 y bajo el número REGAGE24e00077631172, por la que dentro del trámite de Evaluación Ambiental, se solicita informe sobre medidas protectoras a adoptar respecto a dos inmuebles con respecto al proyecto del Tercer Carril en la Autopista TF-5, entre Guamasa y Aeropuerto del Norte, la Unidad Técnica de este Servicio Administrativo, con fecha 15 de octubre de 2024 ha emitido informe del siguiente tenor literal:

"**Primero: Documentación y actuación**

La documentación presentada consiste en una memoria en la que se indica que uno de los inmuebles, el ubicado en C/ El Túnel nº 3 no se verá afectado por el proyecto, mientras que el ubicado en Crtra. General nº 61 sólo se verá afectado por la demolición de un anexo de la edificación principal sin interés patrimonial.

La referencia a la necesidad de proteger los dos inmuebles citados se contiene en un informe técnico, emitido por este Servicio Administrativo y notificado con fecha 10 de abril de 2024.

Segundo: Consideraciones

A la vista de las medidas propuestas en la documentación presentada y garantizándose la protección de los dos inmuebles, en el sentido del informe remitido, se informa favorablemente la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto, que deberá incorporar la determinación que asegure la protección de la edificación principal del inmueble en Crtra. General nº 61, sin perjuicio de la demolición del anexo más próximo a la TF-5."

Lo que le comunico para su conocimiento y efectos oportunos.

Edificio TEA Tenerife Espacio de las Artes
38003 Santa Cruz de Tenerife.
www.tenerife.es

Código Seguro De Verificación	khJnnApbuG98DRzmX2b1TQ	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Guillermo Rodríguez Serrano - Jefe de Servicio Servicio Administrativo de Patrimonio Histórico	Firmado	20/10/2024 12:30:44
Url De Verificación	https://sede.tenerife.es/verifirma/code/khJnnApbuG98DRzmX2b1TQ		
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).	Página	1/1

Este documento ha sido firmado electrónicamente por:
SELLO ELECTRONICO DE LA SGAD - Fecha: 21/10/2024 - 08:14:54
En la dirección https://sede.gobiernodecanarias.org/sede/verifica_doc?codigo_nde= puede ser comprobada la autenticidad de esta copia, mediante el número de documento electrónico siguiente:
0dyFx7TsbBXnGwLimu60o5O5rORdjh3t1
El presente documento ha sido descargado el 22/10/2024 - 13:38:02

ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. CRITERIOS DE PROYECTO Y DE EXPLOTACIÓN
   - 2.1. Diseño para afirmar el carácter de la carretera
   - 2.2. Naturalización
   - 2.3. Remodelación de terrenos en obra
   - 2.4. Restauración y rehabilitación ambiental
   - 2.5. Ajardinado
   - 2.6. Tratamiento de especies exóticas invasoras
   - 2.7. Mantenimiento y conservación de la carretera
3. MEDIDAS A ADOPTAR
   - 3.1. Remodelación del terreno
   - 3.2. Plantación de taludes
   - 3.3. Áreas ajardinadas
   - 3.4. Tratamiento de especies exóticas invasoras
   - 3.5. Limpieza y retirada de escombros
   - 3.6. Reposición de elementos deteriorados
4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
   - 4.1. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS
   - 4.2. INTERVENCIÓN EN EL ÁMBITO DEL CORREDOR BIOLÓGICO NE
   - 4.3. REVEGETACIONES
   - 4.4. INTERVENCIÓN SOBRE PHOENIX CANARIENSIS Y VEGETACIÓN AUTÓCTONA EXISTENTE
   - 4.5. PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

APÉNDICES:

APÉNDICE Nº 1: PLANOS

APÉNDICE Nº 2: RECOMENDACIONES ÁREA DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SEGURIDAD

"TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE".

ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

1. INTRODUCCIÓN

La infraestructura de la carretera y los elementos que la componen determinan su calidad paisajística. No sólo porque garantizan un adecuado servicio a la circulación, sino porque además permiten su integración ambiental y paisajística y, gracias a esto, el aprecio que el usuario tiene de la carretera y su paisaje. Son, por ello, importantes las medidas de integración ambiental en sus diversas dimensiones, tales como la restauración ambiental, el tratamiento de especies exóticas invasoras o el mantenimiento de la biodiversidad asociada al ámbito de la carretera.

Para la redacción del presente anejo se seguirán las "Directrices para la mejora ambiental y paisajística de la red insular de carreteras de Tenerife" elaborada por el Área de carreteras y paisaje del Cabildo Insular de Tenerife. Asimismo, las soluciones propuestas se realizarán conforme a los "Criterios Técnicos de Integración Paisajística para los Proyectos de rehabilitación Ambiental de las Carreteras competencia del Cabildo Insular de Tenerife".

En el primero de los documentos citados, se han definido varios tipos de criterios de proyecto y de explotación que se han agrupado según distintos conceptos de funcionalidad, medio ambiente, paisaje y estética:

- Diseño para afirmar el carácter de la carretera
- Naturalización
- Remodelación de terrenos en obra
- Restauración y rehabilitación ambiental
- Ajardinado
- Tratamiento de especies exóticas invasoras
- Mantenimiento y conservación de la carretera
- Conservación del patrimonio natural y de la biodiversidad

Se elegirán los criterios correspondientes en función de las necesidades del proyecto y se desarrollarán las medidas a ejecutar en cada caso.

El proyecto ha sido sometido a evaluación ambiental simplificada y consta con Informe de Impacto Ambiental de fecha 22 de mayo de 2024 con medidas específicas a la integración paisajística propuesta.

En el apartado 6.4.4. Paisaje del Informe de Impacto Ambiental se indica:

> El ámbito del proyecto como se ha ido reiterando en diferentes puntos del presente informe, coincide con un entorno antropizado marcado por la presencia actual eje vertebrador de la autopista TF5, el Aeropuerto Tenerife Norte y la presión urbana de los núcleos de borde de vía, así como de los núcleos poblacionales de San Cristóbal de La Laguna y Tacoronte, por lo que de la ejecución del proyecto no tendrá efectos adversos sobre el mismo. Sin embargo, en la fase de obra si se estima una transformación paisajística de manera temporal a lo largo de todo el trazado por la ejecución de la obra, debido principalmente a la presencia de maquinaria, el tránsito de camiones, y la localización de áreas de instalaciones auxiliares.
>
> El documento ambiental recoge diversas medidas ambientales para la fase de obras que ayuden a minimizar el posible impacto paisajístico, como son la mejora paisajística de la vía a través del tratamiento de superficies con picón y áridos, así como zonas de tratamiento paisajístico específico, la creación del área de instalaciones auxiliares, que aún generando impacto, permitirá concentrar algunas de las actividades como el acopio de materiales, la balsa de decantación donde depositar los restos de hormigones del lavado de las canaletas de los camiones hormigonera, el punto limpio, la ubicación de las casetas y maquinaria de obra, el acopio sobre lona impermeable de las piezas de maquinaria que no se utilicen, tales como martillos eléctricos u otros, en una única zona del trazado. Se ha proyectado su localización en el enlace Aeropuerto Norte.
>
> En fase operativa, el proyecto en sí no traerá un mayor impacto del ya existente, puesto que la ocupación superficial no es significativa y los trabajos se realizan sobre la calzada de las vías existes. Se recoge como acción específica la restauración ambiental y la integración paisajística de todas las superficies afectadas que permitan aplicar estas acciones, además de continuar con la limpieza, conservación y mantenimiento de la carreteras por parte de la administración competente.

Imagen 1. Contenido del Informe de Impacto Ambiental

También, en el Anexo: Medias Ambientales del mencionado Informe, se indica:

1.- Se cumplirán todas aquellas determinaciones y medidas protectoras, correctoras y compensatorias propuestas en el Proyecto Técnico y en el documento ambiental, así como las consideraciones establecidas en los informes resultado del trámite de consultas a las Administraciones públicas y personas interesadas, que garanticen la viabilidad ambiental del proyecto.

2.- Los procesos de ejecución de obra y los de restauración ambiental deberían realizarse de manera consecutiva, evitando la concentración de las labores de restauración en la fase final de la obra, dado que con ello se minimizan los riesgos de aparición de especies oportunistas con comportamiento invasor.

Además, se deberá tener en cuenta las siguientes medidas acordes con lo indicado por el Área del Medio Natural, Sostenibilidad, Seguridad y Emergencias del Cabildo de Tenerife en relación a:

- Implementar medidas compensatorias como plantaciones en las inmediaciones sobre superficies adicionales a las resultantes estrictamente de las obras, teniendo en cuenta el "Corredor biológico NE Anaga-Dorsal", donde se han identificado ámbitos concretos en los que sería pertinente intervenir con el objeto de mejorar la conectividad biológica de la zona, algunos de ellos en el entorno inmediato de la TF-5.

- Con respecto a las revegetaciones, se debería considerar dentro de las medidas los acuerdos necesarios con los viveros existentes autorizados para la producción de planta autóctona, previendo que la misma tiene unos tiempos de producción y crecimiento lentos.

  Respecto a la planta exótica a emplear, se deberá garantizar que las especies seleccionadas no presenten comportamiento invasor demostrado, incipiente o potencial. En este sentido, en aras de homogeneizar los parámetros estéticos propios de la restauración e integración vegetal del área de intervención del proyecto, procedería sustituir la propuesta de especies exóticas del Anexo nº19 "Integración paisajística" por otra, que cuente con especies silvestres presentes en la isla de Tenerife que no muestren comportamiento invasor acorde a la normativa específica en materia en vigor o, en su caso, en la bibliografía especializada.

  Una vez definido el proyecto constructivo, procedería la remisión de una nueva propuesta de Integración paisajística vegetal que de cuenta de lo indicado, para su consideración y valoración.

- Respecto de la medida relativa al trasplante de los ejemplares de *Phoenix canariensis* directamente afectados por las obras, y dado que se desconoce si se trata de híbridos, se entiende recomendable que su trasplante se lleve a cabo en el entorno de la propia vía o en entornos urbanos, nunca en el medio natural.

Imagen 2. Contenido del Informe de Impacto Ambiental

El diseño de la integración paisajística recogido en esta versión del proyecto constructivo se ha enviado para informar al ÁREA DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SEGURIDAD del Cabildo Insular de Tenerife, recibiendo correo de respuesta el 9/12/2024 con las recomendaciones recogidas en el apéndice 2 del presente anejo.

2. CRITERIOS DE PROYECTO Y DE EXPLOTACIÓN

2.1. DISEÑO PARA AFIRMAR EL CARÁCTER DE LA CARRETERA

Las condiciones y el aspecto generalmente agresivo, inhóspito y desnaturalizado del ámbito de la infraestructura viaria requieren de la inclusión de elementos de carácter que suavicen ese paisaje, tanto en tramos de carretera que se encuentren en paisajes de valor reconocido, como en aquellas vías que forman parte de paisajes cotidianos frecuentados regularmente por los ciudadanos.

La elección de una determinada identidad para el carácter de la carretera aconseja la elección de uno u otro tipo de medida. Para el diseño del carácter de la carretera se recomienda tener en cuenta:

- Diagnóstico de las condiciones previas de la infraestructura en relación a su nivel de servicio al tráfico y en particular en cuanto a su estado de conservación de elementos y tratamientos de integración ambiental, así como cualquier cuestión específica del tramo.
- Selección de las medidas de potenciación del carácter a adoptar, ya sea mediante reposición o renovación de elementos esenciales, ajardinamientos o tratamientos de integración ambiental.
- Coordinación de la intervención propuesta de carácter con el conjunto del aspecto de la vía y sus diversas partes y elementos esenciales (barreras, sistemas de contención, drenajes, obras de fábrica, etc.), ajardinamientos (plantaciones de árboles y/o arbustos), o tratamientos de integración ambiental.

2.2. NATURALIZACIÓN

La naturalización consiste en la inclusión de elementos esenciales y/o complementarios de la infraestructura viaria de aspecto natural al objeto de suavizar el ámbito de la carretera evitando la preponderancia del aspecto artificial que es propio de los elementos de la infraestructura, tanto en tramos que se encuentren en paisajes de valor reconocido como en aquellas vías que forman parte de paisajes cotidianos frecuentados regularmente por los ciudadanos. Los elementos esenciales (barreras de seguridad, elementos de contención, señalización, etc.), deben estar adecuadamente testados y homologados para su funcionalidad específica. La disposición de elementos complementarios ornamentales (cerramientos, ajardinamiento de márgenes, mobiliario de áreas laterales, estructuras de paso, paradas de guaguas) debe atenerse a la normativa y recomendaciones de seguridad.

Para la naturalización de la carretera se recomienda tener en cuenta:

- Diagnóstico de la situación previa que incluya una evaluación de su nivel de servicio, de sus deficiencias funcionales y, tanto del estado de conservación de los elementos esenciales de la infraestructura, como de las áreas de recuperación ambiental
- Selección de las medidas de naturalización a adoptar, ya sean instalación de elementos esenciales, obras de fábrica, ajardinamientos, tratamientos de roca en talud, revegetación u otros.
- Coordinación de la intervención propuesta de naturalización con el diseño integral de la vía y sus diversos elementos, así como con la inclusión de otras medidas de intervención.

La aplicación de medidas de naturalización debe incluirse dentro de un programa integral de mejoras de la infraestructura que contemple las necesidades funcionales del tráfico, así como las demás funciones que se pretendan satisfacer en la intervención (ordenación de accesos, sistematización de la señalización, mejora de la capacidad de circulación, peatonalización, etc.) y debe aplicarse de acuerdo con la presencia del tramo de carretera en su entorno.

2.3. REMODELACIÓN DE TERRENOS EN OBRA

La presencia de terrenos excavados, taludes, explanaciones y escombreras con morfologías excesivamente geométricas y pendientes elevadas incrementa el aspecto inhóspito, duro, agresivo y artificial en el ámbito de la carretera. Es por ello que, en desmontes de carretera y en taludes de terraplén o áreas auxiliares que se ocuparon para la obra, se requiere una intervención adicional que se trata de suavizar las aristas, rebajando pendientes y disponiendo los materiales en morfologías suaves de aspecto natural. Algunos lugares pueden presentar dificultades para esta intervención por tratarse de materiales en roca dura en los que la actuación ampliaría los efectos adversos en vez de reducirlos.

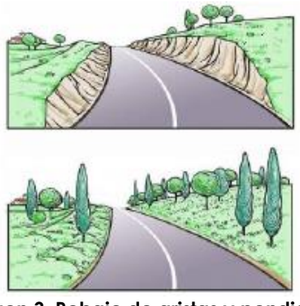


Imagen 3. Rebaje de aristas y pendientes de taludes de excavación



Imagen 4. Disposición de sobrantes en las márgenes de la carretera

El **tratamiento de la morfología de terrenos** de obra (taludes de excavación, pendientes de acopios de sobrantes, etc.), junto con las medidas para el carácter, la naturalización, el ajardinamiento y la recuperación ambiental, colaboran con la mejora del aspecto de la vía.

Para la remodelación de terrenos de obra será necesario un diagnóstico de las áreas a tratar considerando la naturaleza de la roca, el balance de materiales de excavación y de uso y relleno en el tramo, las condiciones de las márgenes de la carretera y la integración de la carretera en su entorno. A continuación, se realizará la selección de las medidas de remodelación de la morfología a adoptar, estableciendo una coordinación de la intervención propuesta de remodelación con el diseño integral de la vía y sus diversos elementos.

La aplicación de medidas de remodelación de terrenos debe incluirse en un programa integral de mejoras de la infraestructura que contemple asimismo las necesidades de la funcionalidad del tráfico, en especial, de la recuperación ambiental, así como las demás funciones que se pretenda satisfacer.

2.4. RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN AMBIENTAL

Se incluyen todas las actuaciones que mejoren la integración de la carretera en el entorno y reduzcan las pérdidas de calidad ambiental. Se aplican, en general, en cualquier espacio degradado tanto en términos bióticos, de niveles sonoros y patrimonio cultural, como de suelos y vegetación dentro del área de protección viaria de la carretera, actuándose tanto en elementos funcionales de las vías como en desmontes en roca como en taludes de terraplén. Las medidas comunes a ejecutar son las siguientes:

- Medidas de aporte y sujeción de suelos (mallas, mantas y tapados)
- Siembras y plantaciones (selección de especies adecuadas)
- Medidas de desfragmentación de hábitats
- Medidas específicas de atenuación sonora (firmes porosos, diques antirruido, pantallas fonoabsorbentes, pantallas reflectantes, medidas de calma del tráfico, etc.
- Medidas de convivencia con el patrimonio cultural



Imagen 5. Revegetación de taludes

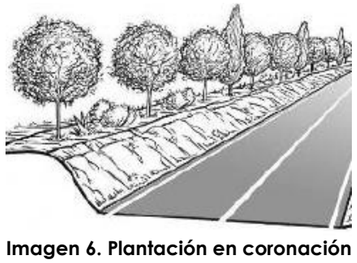


Imagen 6. Plantación en coronación



Imagen 7. Plantación en talud de

de terraplén

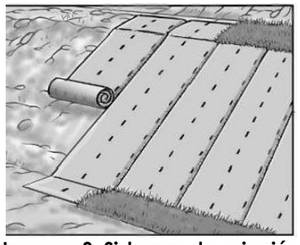


Imagen 8. Sistemas de sujeción para revegetación

de terraplén



Imagen 9. Dique de tierra. Medida de atenuación sonora

excavación

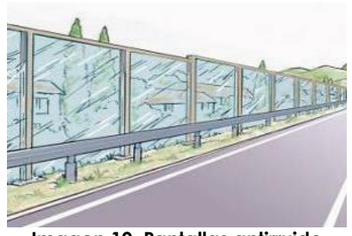


Imagen 10. Pantallas antirruido prefabricadas reflectantes.

Para la restauración y rehabilitación ambiental se recomienda tener en cuenta los siguientes aspectos específicos:

- Diagnóstico de las áreas a tratar:

A) para revegetación, se consideran las condiciones físicas de suelo (naturaleza de la roca, pendiente y morfología del talud) y climáticas, tanto sus aspectos generales (piso climático al que pertenece el tramo) como específicas (insolación, exposición al viento y a los contaminantes del tráfico) y biológicas. Se deberán señalar los posibles tratamientos de intervención, en especial en relación a la necesidad de:

  - Selección de acopios y tratamientos de suelos
  - Remodelación del terreno
  - Sistemas de sujeción
  - Revegetación
  - Mantenimiento durante el desarrollo de las obras y hasta el período de garantía de las mismas.
  - Seguimiento posterior en fase de explotación

B) Para fauna, se consideran las condiciones de etología y movilidad de las especies animales en hábitats afectados (microvertebrados, herpetofauna, aves, etc.), identificando sus necesidades de conectividad y diagnósticando la naturaleza del problema (fragmentación hábitats para especies terrestres, degradación comunidades, etc.).

C) Para ruido, se evalúan las condiciones sonoras previas de los receptores, su sensibilidad (residencial, equipamiento, religioso, etc.), su exposición al ruido del tráfico, identificando la necesidad de atenuación (nivel sonoro objetivo).

D) Para la convivencia con el patrimonio cultural, se evalúa la naturaleza y valor del elemento del patrimonio cultural afectado, se realiza el diagnóstico del tipo de afección (molestias, aislamiento, ocupación, deterioro directo, etc.) así como necesidades de uso y conservación.

A continuación, se enumeran las posibles medidas a adoptar:

A) Recuperación ambiental a adoptar en las áreas en las que se interviene según su tipología (taludes en excavación, taludes en terraplén, áreas de explanación), indicando los tratamientos a seguir, la selección de especies a sembrar/plantar y los sistemas de sujeción, aporte de suelo y riego más adecuados. La recuperación de la cubierta vegetal del terreno en áreas intervenidas por la obra no sólo previene la erosión y facilita la estabilización geotécnica del terreno, sino que, además, contrarresta el aspecto artificial de la carretera.

B) Medidas de permeabilidad para fauna (implantación de pasos específicos, adecuación obras de fábrica, etc.), de aislamiento de la vía (vallados de cierre, dispositivos de salida) de compensación de hábitats (recuperación área de hábitats, reintroducción de especies asociadas, etc.)

C) Implantación de firmes porosos, medidas de atenuación sobre la propagación (pantallas, diques, etc.) indicando para éstas su tipo acústico (absorbentes, reflectantes), material (metálicas, transparentes, de hormigón in situ, de hormigón prefabricadas, etc.), medidas de aislamiento acústico en fachada o compensación.

D) Medidas para mejorar la convivencia con el patrimonio cultural, tales como medidas de aislamiento, reordenación de accesos, de ajardinamiento y atenuación sonora, etc.

Desde la perspectiva de la preservación y mejora de los valores del paisaje, la aplicación de este criterio requiere tener presentes, al menos, los aspectos siguientes:

La aplicación de medidas de recuperación ambiental integral debe incluirse dentro de un programa integral de mejoras de la infraestructura que contemple también las necesidades de la funcionalidad del tráfico, en especial, en relación con la programación de tareas. Son fundamentales para la revegetación, la selección de acopios y tratamientos de suelos y mantenimiento posterior, la preparación del terreno (remodelación o no), el aporte de suelo, la sujeción, las siembras y plantaciones, el mantenimiento, reposiciones y riego iniciales, y la consolidación. La incorporación de medidas de recuperación ambiental integral debe adecuarse al contexto del tramo, ya sea urbano, rural o de alta naturalidad, atendiendo especialmente a sus condiciones físicas, climáticas y bióticas.

2.5. AJARDINADO

Las condiciones y aspecto generalmente artificial, agresivo, industrial y desnaturalizado del ámbito de la infraestructura viaria requieren de la inclusión de ajardinamiento que suavicen ese paisaje viario, tanto en tramos de carretera que se encuentren en paisajes de valor reconocido como en aquellas vías que forman parte de paisajes cotidianos frecuentados regularmente.

Los elementos introducidos como parte del jardín deben evitar la inclusión de especies exóticas, intrusivas y/o colonizadoras que puedan amanerar el equilibrio ecológico de los ecosistemas insulares o requieran un mantenimiento excesivo. La disposición de elementos complementarios ornamentales, en particular arbolado de porte y muros rígidos, debe atenerse a la normativa y recomendaciones vigentes en materia de seguridad vial y conservación de la biodiversidad.

Los elementos para introducir se clasifican en elementos inertes (pavimentos, muros, barreras, terrazos de picón y jable, parterres de piedra y arena, etc.) y elementos vivos (especies ornamentales de árboles, arbustos y herbáceas).

Como en los apartados anteriores, para el ajardinado, se recomienda tener en cuenta: el diagnóstico de la situación previa la selección de las medidas de ajardinamiento a adoptar y la coordinación de la actuación con el diseño integral de la vía y sus diversos elementos.

La aplicación de medidas de ajardinamiento debe incluirse dentro de un programa integral de mejoras de la infraestructura que contemple todas las funciones que se pretendan satisfacer en la intervención y deben aplicarse compatibilizándose con el contexto en el que se sitúan.

Sin embargo, debido a que los resultados o fines perseguidos con las plantaciones no siempre han sido favorables, el Cabildo Insular de Tenerife, desde el servicio Técnico de Carreteras y Paisaje, ha pretendido solventar las deficiencias mediante la elaboración de una serie de recomendaciones o criterios técnicos que permitan o aseguren un mayor éxito de la cubierta vegetal que se ejecute: **"Criterios Técnicos de Integración Paisajística para los proyectos de rehabilitación ambiental de las carreteras competencia del Cabildo Insular de Tenerife"**.

2.5.1. Criterios Técnicos de integración paisajística

Las recomendaciones expuestas tienen un objetivo de partida dependiendo de las características bio-geográficas del medio donde se vaya a intervenir. A continuación, se resumirán los criterios contenidos en dicho documento, aplicables a la integración paisajística del presente proyecto.

Criterios generales de intervención

Comprende el ajardinado en zonas urbanas y periurbanas con especies vegetales adaptadas al ambiente, que destaquen no sólo por su valor ornamental y estético sino por los menores costes de MANTENIMIENTO. Debido a la escasez del recurso agua en el territorio insular se primará por la elección DE aquellas especies vegetales con bajos requerimientos hídricos, además para las plantaciones, según LA disponibilidad, se optará por el empleo de aguas depuradas.

Criterios técnicos generales

Selección de especies vegetales: Para la selección de especies vegetales se deben de tener en cuenta los puntos expuestos a continuación, clasificados en función de diversos factores de tipo físico, biológico, económico y de seguridad vial.

- Factores físicos:
  - Se deberán utilizar especies vegetales que se adapten a la climatología de la zona. El conocimiento de régimen hídrico, del viento, la radiación lumínica y la temperatura son fundamentales para la elección de especies y su mantenimiento.
  - La pendiente influye en la cantidad de radiación solar que reciben las plantas, en la disponibilidad hídrica y en la dificultad técnica para la ejecución de las plantaciones
  - La altitud afecta al desarrollo de las plantas, con lo que será un factor importante a la hora de realizar la elección.

- Factores biológicos: se tomarán las siguientes precauciones de tipo biológico:
  - Se evitará la mezcla de especies vegetales de distintos pisos bioclimáticos
  - Se evitará la movilidad de especies entre islas
  - Nunca se utilizarán especies vegetales invasoras
  - Se tendrá en cuenta el tamaño que alcanzan los ejemplares en estado adulto y el tipo y ritmo de crecimiento.

- La distribución se realizará de forma escalonada, de menor a mayor, a medida que nos distanciamos de los márgenes de la carretera.
- Se tendrán en cuenta las características ornamentales de las especies vegetales sobre todo en zonas urbanas: caducas y perennifolias, tipo de floración, forma de sus hojas, especies aromáticas, tóxicas, etc.
- Se debe evitar el empleo de especies con un sistema radicular agresivo, con el fin de prevenir afecciones sobre los elementos de la carretera.
- Primará el empleo de especies vegetales potenciales
- Se valorará la protección del sustrato: es decir, la capacidad de las especies para sostener el suelo a través de su sistema radicular y evitar la erosión superficial al protegerlo con su cubierta o mediante su poder Tapizante.
- En carreteras con alta IMD, se recomienda el empleo de especies vegetales resistentes a la contaminación atmosférica.

- Factores económicos:

- Las especies seleccionadas deberán existir en vivero.
- Se debe considerar el coste del mantenimiento futuro, por lo que se deben elegir especies con una alta capacidad de automantenimiento.
- En obras de de construcción de carreteras debe primar el aprovechamiento de las especies vegetales potenciales de la zona consiguiendo con ellas una rápida adaptación, un mínimo coste de mantenimiento posterior y una mayor integración paisajística.

- Factores de seguridad vial:

- La disposición y calidad de las especies vegetales ha de ser tal que no represente riesgo inmediato de choque por una eventual salida de la vía de los vehículos que circulan por la carretera.
- La forma y dimensiones de las especies vegetales debe permitir siempre que el conductor tenga la mayor visibilidad posible, especialmente en intersecciones y curvas.
- Las especies vegetales nunca deben ocultar señales de tráfico. Asimismo, nunca deben obstaculizar el acceso a otras vías, explotaciones agrarias o forestales, núcleos, viviendas aisladas, o servidumbres de paso.
- En ningún caso las plantas impedirán la evacuación de las aguas superficiales ni el drenaje de la subbase.
- No se deberán utilizar especies con un sistema radicular agresivo que pueda dañar los sistemas de drenaje, el firme, las conducciones de todo tipo, los cerramientos, etc.
- En tramos de transición entre rústicos y urbanos es conveniente la plantación de árboles al borde de esta, como puntos de referencia que permitan al conductor tomar conciencia de la velocidad real a la que circula.
- En taludes de terraplén es conveniente la plantación de especies arbóreas ya que pueden resultar eficaces al actuar como barreras de contención en caso de salida del vehículo de la calzada.
- En taludes de desmontes no es conveniente la plantación de especies arbóreas por posibilidad de caída de estas sobre la vía.
- En las barreras antideslumbramientos, las especies a utilizar deberán ser arbustivas
- En las zonas forestales se utilizarán especies con bajo poder combustible
- En las zonas húmedas de umbrías es conveniente una distribución de especies abierta que conjugue los elementos arbóreos y arbustivos.

Selección del sustrato: Se realizará un análisis fisicoquímico del suelo que determine la calidad de este. Se tendrá como prioridad el aprovechamiento del sustrato original pudiendo, por un lado, mejorarlo, o aportándole tierra vegetal enriquecida, en el peor de los casos. Se cuidará el contenido de semillas de otros lugares que puedan contaminar esta tierra y producir efectos negativos. Esta aportación sólo se realizará en los hoyos de plantación.

Plantación:

- Densidad de plantación: De acuerdo con el tipo de vegetal, las distancias aconsejables para la plantación son las siguientes:

  - Árboles: 6-10 m
  - Arbustos: 1-5 m
  - Setos: 25 cm – 1m
  - Pantallas: 1-3 m
  - Matas: 6 plantas/m^2
  - Tapizantes: 10-25 plantas/m^2

- Distancia a la carretera:

  - Árboles: 3-5 m del borde de la calzada
  - Arbustos: 1.5 --3 m
  - Matas: entre 0.5 y 1 m

- Ejecución de la obra: Se proponen pautas para la realización de las plantaciones:

  - Ejecución de los hoyos: La dimensión del hoyo dependerá del ejemplar. En suelos de mala conductividad hidráulica el hoyo estará provisto de un sistema de drenaje que controle el contenido de agua garantizando un buen drenaje y aireación. Cuando existan tuberías en los hoyos, se hormigonará parte de de la tubería que atraviesa el hoyo y que se pueda encontrar en contacto con la especie vegetal
  - Plantación: Las especies vegetales deberán presentarse sanas (exentas de plagas y enfermedades), bien formadas y sin heridas en su corteza. EL suministro de los elementos vegetales podrá ser a raíz desnuda, con cepellón o en contenedor.
  - Factores que condicionan la plantación: Los factores que condicionan la plantación son: la especificidad del ejemplar, la etapa de reposo vegetativo, la vitalidad, la exposición al viento y, su forma de presentación del sistema radical.
  - Época de plantación: En general, se recomienda como mejor época la comprendida entre octubre y marzo.

- Fin: Las plantaciones pueden llevar consigo fines determinados como pueden ser:

  - Ocultaciones paisajísticas: Se formarán setos o pantallas vegetales con la combinación de especies arbóreas (copa globosa, piramidal, perennes y frondosas) y arbustivas (perennes muy ramificadas desde la base)
  - Creación de barreras antideslumbrantes: Son barreras o pantallas naturales formadas por plantaciones lineales de arbustos de hoja perenne y muy ramificados desde la base que cuando adquieren espesura adecuada, impiden el paso de la luz de alumbrado de los vehículos que circulan en sentido contrario
  - Creación de cortavientos: En este tipo de pantallas, colocadas en zonas de la carretera afectadas por vientos constantes, se utilizarán especies arbóreas de porte piramidal y la plantación en forma de bosquetes.
  - Orientación óptica: Asimismo, se utilizarán las plantaciones en puntos críticos como cambios de rasante, curvas, bifurcaciones y tramos abandonados por un nuevo trazado

Sistema de riego:

Los sistemas de riego a aplicar serán: por goteo, aspersión o mediante camión cuba o cisterna. En zonas urbanas prevalecerá el riego por goteo mientras que, en zonas rústicas, se tenderá a la utilización del camión cuba o cisterna. Con la finalidad tanto de ahorrar en coste y recursos naturales, se llevará a cabo en la medida de lo posible, el acople a la red de aguas depuradas. Se utilizarán tuberías de PEAD PEBD con goteros insertados y autocompensantes, alrededor de la especie vegetal a modo de aro, anclada al suelo mediante horquillas.

Selección del material inerte:

Es conveniente la utilización de material inerte, tipo picón, jable, etc. sobre todo en zonas con altas temperaturas, para evitar la evaporación del agua y por tanto un mejor aprovechamiento de los riegos. Con ello también se evita el desarrollo desmesurado de malas hierbas. La selección del material inerte dependerá de la zona en la que se esté llevando a cabo el tratamiento. En general, en la zona sur de la isla prevalecerá el jable o piedra pumítica del sur, mientras que en el resto de la isla dominará el picón (material piroclástico).

Criterios técnicos aplicables a cada zona de actuación: Intersecciones y enlaces

Selección de especies

Además de lo apuntado en los criterios generales, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Se priorizará el uso de especies frondosas y perennifolias de alto valor ornamental y bajo coste de mantenimiento.
- Se emplearán especies vegetales que en estado adulto alcancen diferentes tamaños, de texturas y tonalidades cromáticas diferentes.
- Salvo casos excepcionales, se evitará el uso de césped.

Plantación

La plantación en glorietas e isletas consiste en la distribución o menos ordenada de las especies vegetales siguiendo un diseño preestablecido.

La plantación en rotondas se podrá llevar a cabo con especies vegetales vivaces, arbóreas y arbustivas, teniendo siempre en cuenta que aquellas especies de mayor tamaño y altura deben ubicarse hacia el centro de la rotonda para que sirvan de punto de referencia. La plantación debe favorecer la identificación del enlace de manera rápida y eficaz sin interferir en el campo visual del conductor.

En isletas separadoras se podrá llevar a cabo la plantación con especies vegetales vivaces, arbustivas y arbóreas teniendo siempre en cuenta el principio de máxima seguridad, para lo cual las plantaciones no deben obstaculizar la visibilidad del conductor y la pronta visualización e interpretación de la señalización vertical, no sobrepasando los 0,5 m. de altura.

Sistema de riego

Primará el uso de un sistema de riego por goteo. En aquellos casos excepcionales de uso de aspersores, con el fin de evitar el riesgo de posibles desregulaciones de estos y sus repercusiones negativas sobre la seguridad vial, se deberá dejar una franja libre de vegetación en los bordes.

Selección de material inerte

Se seguirá lo indicado en los criterios generales.

Volumen de tierra

Dada las características de la obra se entiende que no será necesaria la incorporación de suelos externos. En cualquier caso, se consideran 5.106,26 m3 de tierra procedente de las excavaciones para llevar a vivero, su mejora agronómica y posterior uso en los hoyos de plantación. Para el resto se considera la actuación en un perfil de 30-40 cm volteando esta capa y reutilizándola posteriormente con la mejora de suelo en superficie junto con un arado para evitar el apelmazamiento del terreno. Estos trabajos se realizarán por fases en distintos momentos de la obra para evitar grandes acopios, se consideran 15.334,10 m3 a tratar y/o acopiar en la misma zona afectada.

Los acopios de la tierra vegetal para los hoyos de plantación se realizarán en los dos viveros propuestos, uno en la zona del enlace con el aeropuerto y el otro en el enlace de Guamasa.



Imagen 11. Ubicación de viveros temporales

Volumen de tierra

Dada las características de la obra se entiende que no será necesaria la incorporación de suelos externos. En cualquier caso, se consideran 837,05 m^3 de tierra procedente de las excavaciones para llevar a vivero, su mejora agronómica y posterior uso en los hoyos de plantación. Para el resto se considera la actuación en un perfil de 30-40 cm volteando esta capa y reutilizándola posteriormente con la mejora de suelo en superficie junto con un arado para evitar el apelmazamiento del terreno. Estos trabajos se realizarán por fases en distintos momentos de la obra para evitar grandes acopios, se consideran 2.536, 50 m^3 a tratar y/o acopiar en la misma zona afectada.

Los acopios de la tierra vegetal para los hoyos de plantación se realizarán en los dos viveros propuestos, expuestos anteriormente.

2.6. TRATAMIENTO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Las especies exóticas invasoras constituyen una de las principales causas de pérdida de biodiversidad en el mundo y pueden ocasionar graves perjuicios a la producción agrícola, ganadera y forestal, e incluso a la salud pública, especialmente en ecosistemas tan vulnerables como los insulares. Uno de los puntos de introducción de estas especies son las márgenes de las carreteras, muchas de las cuales discurren por zonas de gran valor natural por su biodiversidad, requiriéndose la toma de medidas que faciliten la correcta gestión de estas especies.



Imagen 12. Competencia entre especies autóctonas e invasoras

La presencia de grandes manchas de especies invasoras banaliza el paisaje y le resta identidad, al tiempo que disminuye la calidad de la experiencia visual, por lo que se requieren medidas adecuadas para la corrección de estos impactos.

Es necesario aplicar medidas para la erradicación de estas especies en tramos de carreteras que discurren por Espacios Naturales Protegidos y zonas colindantes, zonas donde ya se han detectado estas especies, así como en aquellos tramos que, aún no formando parte de estos ENP, delimiten áreas de orografía complicada. La erradicación de especies invasoras debe hacerse de forma que se reduzcan los focos de menor tamaño y densidad, y en las grandes manchas, de fuera a dentro.

Se distinguen los siguientes tipos de medidas:

- Medidas relativas al diseño de los proyectos de construcción, explotación y conservación de las carreteras, que impidan la utilización de las especies invasoras y potencialmente invasoras en los márgenes o elementos adicionales de las carreteras.
- Revegetación con especies autóctonas competitivas con las invasoras en aquellos tramos carentes de vegetación.
- Campañas de choque para la erradicación en aquellos puntos negros cuyas densidades de población aconsejen una actuación específica.

Para el tratamiento de especies exóticas invasoras se recomienda, en primer lugar, realizar un diagnóstico de la situación de partida para identificar los tramos conflictivos e identificar las especies más peligrosas. En coordinación con otros agentes implicados, se definirán protocolos de prevención, control erradicación y seguimiento de las especies

2.7. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA CARRETERA

La limpieza, mantenimiento y reposición de elementos deficientes garantiza el buen estado de la infraestructura, especialmente en relación con aquellos que necesitan de un singular cuidado para su conservación, como son los elementos vivos (vegetación) o los elementos esenciales para la seguridad y la señalización. Tienen por objeto garantizar su funcionalidad y su aspecto, garantizando su servicio a la circulación y su eficaz integración en el paisaje. Se aplicará este tratamiento en todos aquellos tramos de carretera que forman parte de la red, atendidos de manera continuada y con la debida regularidad. Se incluyen también las intervenciones especiales tras la ocurrencia de fenómenos de especial relevancia (accidentes, tormentas, colapsos).

Los distintos tipos de medidas a ejecutar son los siguientes:

- Medidas de limpieza y retirada de escombros.
- Reposición de elementos deteriorados.
- Restauración de elementos estructurales.
- Recuperación ambiental
- Gestión de los residuos (valorización de estos: reutilización, reciclado, vertido controlado,).
- Regulación en la aplicación de productos plaguicidas y fitosanitarios; desbroce y poda.
- Protección y conservación del patrimonio natural y forestal con métodos y técnicas que garanticen la conservación de la biodiversidad.



Imagen 13. Restauración de cunetas revestidas

Para el mantenimiento y conservación de la carretera se recomienda un diagnóstico regular del estado de conservación, funcionalidad y servicio de los elementos que forman parte del ámbito de las mismas (plantaciones y suelos en márgenes, isletas y glorietas y posibles especies invasoras) y la definición de los programas específicos de mantenimiento por tramos y conceptos (reposición de elementos defectuosos, restauración de componentes de la calzada, taludes, obras de fábrica) indicando las intervenciones a seguir y su regularidad.

La elección de los diversos elementos de la carretera debe considerar las exigencias del mantenimiento y ha de realizarse de forma que sea coherente con el paisaje interno y externo de la vía.

3. MEDIDAS A ADOPTAR

Utilizando como guía los criterios de proyecto y explotación incluidos en las "Directrices para la mejora ambiental y paisajística de la red insular de carreteras de Tenerife", explicados en el apartado anterior, se determinarán las medidas necesarias para la integración ambiental y paisajística de la intersección objeto de este proyecto. A continuación, se enumerarán dichas medidas, mostrando fotografías del estado actual y realizando un diagnóstico de las necesidades en cada caso.

3.1. REMODELACIÓN DEL TERRENO

En terrenos donde se ha llevado a cabo la excavación, el relleno, la explanación temporal, etc., recibirán una intervención de acabado adicional para reducir su aspecto artificial y facilitar su recuperación ambiental. Se eliminarán aristas marcadas, y se tenderá la pendiente de excavación cuando se den las condiciones para ello, favoreciendo la integración de la plataforma en el paisaje, y la revegetación de las paredes excavadas.

3.2. PLANTACIÓN DE TALUDES

Además de la recuperación de herbáceas mediante siembras, se recurre a menudo a la plantación de árboles y arbustos que confieren un aspecto más variado a los taludes de las carreteras. Las plantaciones requieren una dedicación esmerada (apertura de hoyos, el aporte de suelo, el riego y mantenimiento adecuado) durante los primeros años para garantizar su arraigo. Se realizarán estas labores en los taludes existentes en el entorno de la glorieta.

3.3. ÁREAS AJARDINADAS

A la hora de configurar este apartado se tendrán en consideración los **"Criterios Técnicos de Integración Paisajística para los Proyectos de rehabilitación Ambiental de las Carreteras competencia del Cabildo Insular de Tenerife".**

En el mencionado documento se definen unos criterios generales que determinarán las plantaciones en la zona de dominio de carreteras, los cuales se definen en el apartado.

Se realizará el tratamiento paisajístico correspondiente, adaptándose a las condiciones del ámbito y cumpliendo las exigencias se seguridad, visibilidad y las necesidades funcionales de la vía. En todo momento debe perseguirse el equilibrio entre el aspecto de la vía, sus elementos y el paisaje.

Además de la plantación con especies arbóreas y/o arbustivas de las áreas ajardinadas, se propone su integración paisajística por medio de picón o piedras, de diferentes colores, lo cual incide positivamente sobre el paisaje y no consume recursos, especialmente agua.

3.4. TRATAMIENTO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Se dará solución al problema de las especies invasoras con diversas medidas entre las cuales se encuentran las medidas relativas al diseño que impidan la utilización de las especies invasoras en los márgenes o elementos adicionales de las carreteras, la revegetación con especies autóctonas competitivas con las invasoras en aquellos tramos carentes de vegetación y, por último, los diversos tratamientos de erradicación de las mismas, en zonas de densidad de población que exceda un nivel controlable.



Imagen 14. Especies invasoras

3.5. LIMPIEZA Y RETIRADA DE ESCOMBROS

Se realizará la retirada de elementos resultantes de las obras, así como la limpieza de elementos de drenaje (cunetas), márgenes y del entorno en general de la intersección.

3.6. REPOSICIÓN DE ELEMENTOS DETERIORADOS

Las tareas de mantenimiento y conservación incluyen un variado conjunto de tareas desde la reposición de elementos deteriorados (barreras, señales deterioradas), hasta la reparación y restauración de sistemas funcionales (cunetas revestidas, obras de drenaje, muros de contención) y de los componentes de la calzada (firmes, señalización horizontal, etc.)

4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Las actuaciones proyectadas se han adaptado a las medidas propuestas en el informe del Área del Medio Natural, Sostenibilidad, Seguridad y Emergencias del Cabildo de Tenerife según lo indicado en los siguientes subapartados en particular, la incorporación de especies estructurantes claves como las sabinas, almácigos, acebuches, lentiscos.

4.1. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

Se realizará la programación de trabajos de restauración ambiental y plantaciones (actuaciones previas, tratamiento de suelos y plantaciones e instalación de riego, etc.) de forma consecutiva a lo largo de la ejecución de las obras, evitando la acumulación de trabajos en periodos cortos a final de obra, con un control exhaustivo de las labores estipuladas en las distintas partidas consideradas en el proyecto con los tratamientos de suelos y la vegetación existente y a implantar, evitando la aparición y desarrollo de especies oportunistas con carácter invasor o potencialmente invasor.

4.2. INTERVENCIÓN EN EL ÁMBITO DEL CORREDOR BIOLÓGICO NE

La intervención en las áreas coincidentes y aledañas con el trazado del "Corredor biológico del Nordeste Anaga-Dorsal" se considera en el nuevo tratamiento paisajístico como "Plantación de alta densidad" con la plantación exclusiva de especies autóctonas propias del piso bioclimático, pasando a trasplantes y/o tala las especies exóticas existentes en estas áreas.

Las especies a emplear en la propuesta son; Laurus novocanariensis (Loro), Apollonias barbujana (Barbuzano), Persea indica (Viñátigo), Morrella faya (Faya), Ilex canariensis (Aceviño), Hypericum canariensis (Granadillo), Gymnosporia cassinoides (< Maytenus) (Peralillo), Visnea mocanera (Mocán), Rhamus glandulosa (Sanguino), Convolvulus floridus (Güaydil), Teline canariensis (Retama de monte), Globularia salicina (Mosquera), Jasminum odoratissimum (Jazmín silvestre), Viburnum rugosum (Follao), Allagoppapus canariensis (Madam de risco), Lavandula canariensis (Lavanda canaria), Gonospermum fruticosum (Corona reina), Salvia canariensis (Salvia canaria), Teucrium heterophyllum (Jocama), Semele androgyna (Gibalbera) Trepadora, Canarina canariensis (Bicácaro), Hedera canariensis (Hiedra canaria).

4.3. REVEGETACIONES

En la selección de las especies se ha tenido en cuenta, además de su carácter como endemismos y su presencia en el hábitat natural del piso bioclimático que nos ocupa y, en particular, el que formen parte de la vegetación presente en el Corredor Biológico NE dentro de su infraestructura verde, tanto la existencia en viveros del Cabildo Insular de Tenerife (Tahonillas), como la posibilidad de adquisición en viveros autorizados. Por este motivo se exigirá la reserva de las distintas especies a emplear antes del inicio de los trabajos.

Con respecto a la vegetación exótica, ésta solo se utilizará en el aprovechamiento de la existente, para lo cual tanto los ejemplares exóticos provenientes de trasplante como los de nueva adquisición para crear núcleos paisajísticos acordes con éstos, se situarán en las zonas más alejadas del Corredor Biológico NE y en las glorietas o zonas más urbanizadas del recorrido.

Se eliminarán todas las especies con carácter invasor o potencialmente invasor, en este sentido se eliminarán las siguientes especies con presencia en el ámbito de proyecto: Ageratina adenophora, Albizia sp., Anredera cordifolia, Arbutus unedo, Arundo donax, Asparagus asparagoides, Cortaderia selloana, Cupressus macrocarpa, Cyrtomium falcatum, Cytisus scoparius, Delairea odorata, Ecballium elaterium, Eucalyptus globulus, Ipomea sp., Lantana cámara, Opuntia sp., Oxalis pes-caprae, Pennisetum setaceum, Pittosporum undulatum, Ricinus communis, Spartium junceum, Tradescantia fluminensis, Tropaedum majus, Ulex europaeus, Vinca major.

La nueva propuesta de especies vegetales dentro del diseño paisajístico, atendiendo a lo indicado por la Comisión Autonómica de Evaluación Ambiental y al encontrarse el área de actuación condicionada por el trazado del Corredor biológico Nordeste Anaga-Dorsal, se realiza la siguiente propuesta de revegetación:

Criterios paisajísticos

Ejecución de zonas de revegetación de alta densidad, incluyendo labores de plantación. Según la siguiente distribución de especies:

- Arbóreas de porte alto, situados en pequeños bosquetes diferenciados de 3-7 ud, con una densidad media sobre la superficie total de 1 ud cada 80-100 m2 y situados a 7 o más metros del borde de vía.
- Arbóreas porte medio, situados en pequeños bosquetes diferenciados de 3-7 ud, con una densidad media sobre la superficie total de 1 ud cada 50-60 m2 y situados a 5-7 metros del borde de vía.
- Arbustiva porte alto, situados en pequeños bosquetes diferenciados de 5-10 ud, con una densidad media sobre la superficie total de 1 ud cada 30-40 m2 y situados a 4-5 metros del borde de vía. Con la singularidad de utilizar el Convolvulus floridus y el Teline canariensis en las áreas ocupadas por Phoenix canariensis y en la formación de setos.
- Arbustiva porte bajo, situados en pequeños bosquetes diferenciados de 5-15 ud, con una densidad media sobre la superficie total de 1 ud cada 10-15 m2 y situados a 2-4 metros del borde de vía.
- Tapizantes, manchas entre los espacios de zonas arboladas, ocupando una superficie del 10% sobre el total intervenido.

Ejecución de zonas de revegetación de media densidad, incluyendo labores de. Según la siguiente distribución de especies:

- Arbóreas de porte alto, situados en pequeños bosquetes diferenciados de 3-7 ud, con una densidad media sobre la superficie total de 1 ud cada 120-130 m2 y situados a 7 o más metros del borde de vía.
- Arbóreas porte medio, situados en pequeños bosquetes diferenciados de 3-7 ud, con una densidad media sobre la superficie total de 1 ud cada 70-80 m2 y situados a 5-7 metros del borde de vía.
- Arbustiva porte alto, situados en pequeños bosquetes diferenciados de 5-10 ud, con una densidad media sobre la superficie total de 1 ud cada 50-60 m2 y situados a 4-5 metros del borde de vía. Con la singularidad de utilizar el Convolvulus floridus y el Teline canariensis en las áreas ocupadas por Phoenix canariensis y en la formación de setos.
- Arbustiva porte bajo, situados en pequeños bosquetes diferenciados de 5-15 ud, con una densidad media sobre la superficie total de 1 ud cada 20-25 m2 y situados a 2-4 metros del borde de vía.

Tratamiento paisajístico y actuación en zonas ajardinadas con vegetación singular existente de alto valor ornamental. Situado en el PK15+500 entre la TF-5 y la Carretera de Tacoronte. Además del tratamiento de la vegetación existente se incorporarán nuevos árboles, arbustos y tapizantes, según la siguiente distribución de especies:

- Arbóreas de porte alto, situados en pequeños bosquetes diferenciados de 3-7 ud, con una densidad media sobre la superficie total de 1 ud cada 100 m2 y situados a 7 o más metros del borde de vía.
- Arbóreas porte medio, situados en pequeños bosquetes diferenciados de 3-7 ud, con una densidad media sobre la superficie total de 1 ud cada 100 m2 y situados a 5-7 metros del borde de vía.

- Arbustiva porte alto, situados en pequeños bosquetes diferenciados de 5-10 ud, con una densidad media sobre la superficie total de 1 ud cada 30 m2 y situados a 4-5 metros del borde de vía. Con la singularidad de utilizar el Convolvulus floridus y el Teline canariensis en la formación de setos.
- Tapizantes, manchas entre los espacios de zonas arboladas, ocupando una superficie del 10% sobre el total intervenido.

Especies vegetales propuestas:

- Especies arbóreas de porte alto: Laurus novocanariensis (Loro), Apollonias barbujana (Barbuzano), Persea indica (Viñátigo), Morrella faya (Faya), Ilex canariensis (Aceviño).
- Especies arbóreas de porte medio: Hypericum canariensis (Granadillo), Gymnosporia cassinoides (< Maytenus) (Peralillo), Visnea mocanera (Mocán), Rhamus glandulosa (Sanguino).
- Especies arbustivas de porte alto: Convolvulus floridus (Güaydil), Teline canariensis (Retama de monte), Globularia salicina (Mosquera), Jasminum odoratissimum (Jazmín silvestre), Viburnum rugosum (Follao).
- Especies arbustivas de porte bajo: Allagoppapus canariensis (Madam de risco), Lavandula canariensis (Lavanda canaria), Gonospermum fruticosum (Corona reina), Salvia canariensis (Salvia canaria), Teucrium heterophyllum (Jocama), Semele androgyna (Gibalbera). Trepadora, Canarina canariensis (Bicácaro).
- Tapizantes: Hedera canariensis (Hiedra).

4.4. INTERVENCIÓN SOBRE PHOENIX CANARIENSIS Y VEGETACIÓN AUTÓCTONA EXISTENTE

Existe un núcleo importante formado por bosquetes de Phoenix canariensis entere los PK 14 y 15 del recorrido (aproximadamente 950 ml desde el cruce de Guamasa en dirección al aeropuerto norte). Se mantendrán todos los ejemplares posibles y los afectados por obra se trasplantarán en la misma área de forma que evitemos los posibles efectos negativos que pueden ocasionarse en los Corredores por la trasmisión de plagas y enfermedades (Diocalandra frumenti y Fusarium oxysporum f. sp. canariensis), evitando la plantación de nuevos y más ejemplares en todo el ámbito de actuación.

En cuanto a la vegetación autóctona existente y afectada por las obras se procederá según lo indicado en cuanto a su protección e incorporación de los trasplantes en el diseño propuesto.

4.5. PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

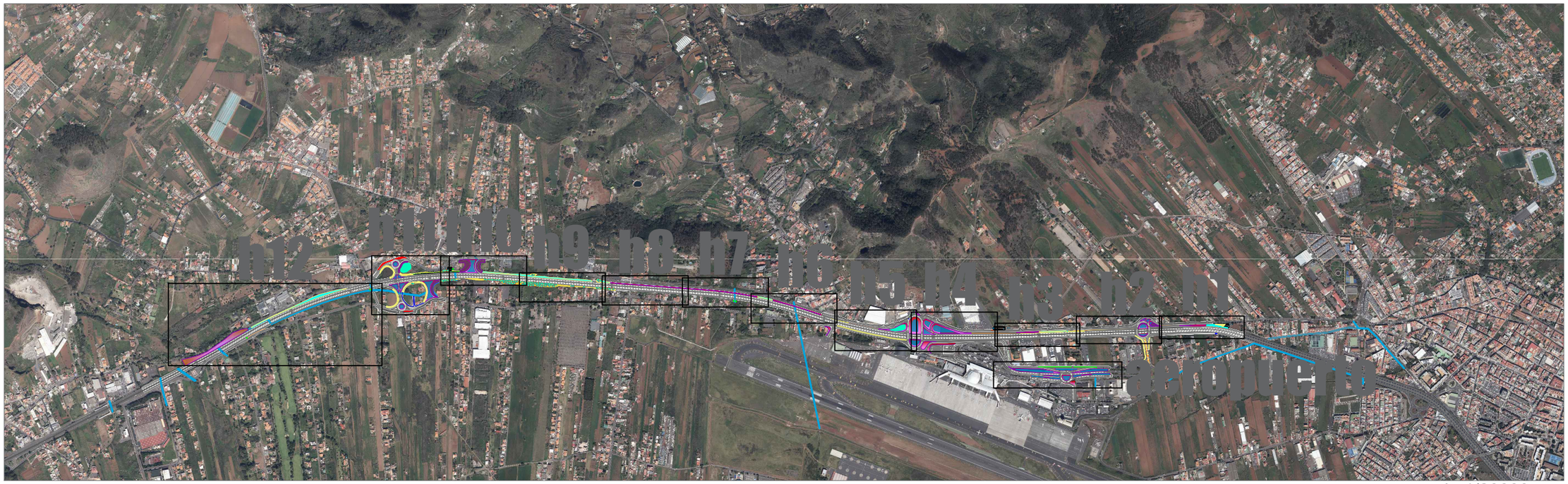
La propuesta de intervención recogida en el presente proyecto de construcción ha de ser adaptada a las posibilidades de los viveros de flora autóctona antes del inicio de las obras en función de los ejemplares disponible. Para ello se ha incluido una partida para redactar el documento técnico de adaptación de la propuesta aquí recogida.

APÉNDICE Nº 1: PLANOS

jardinería

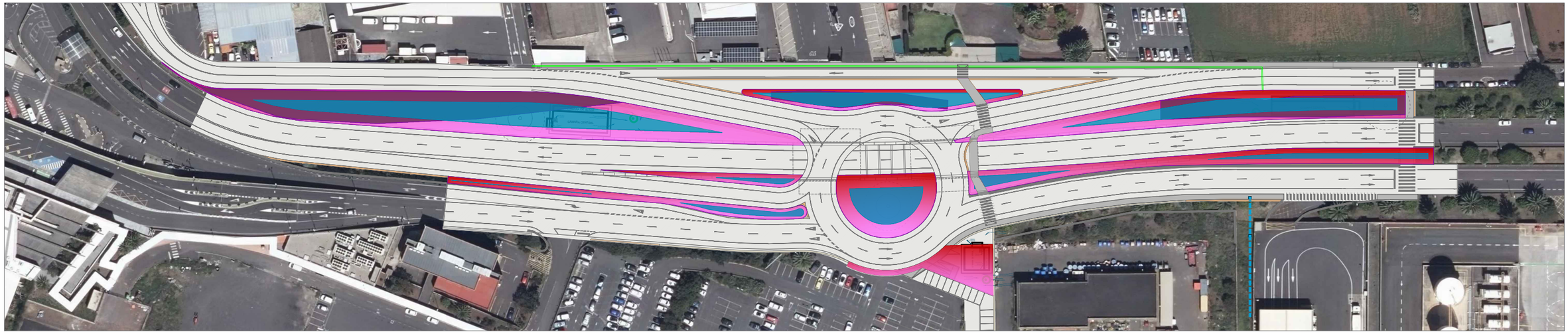
enlaces y amplias zonas

márgenes



escala 1/20000

Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc 1:1000, 0.0 5 10 20 m, 2.5 7.5	Plano: ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA. Apéndice Nº 1: Distribución de las plantaciones	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00	Nº Plano: A19.1 / Hoja: 1 de 14



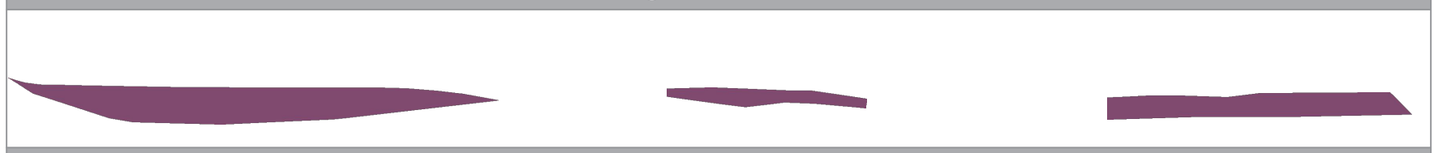
escala 1/1500

aeropuerto jardinería

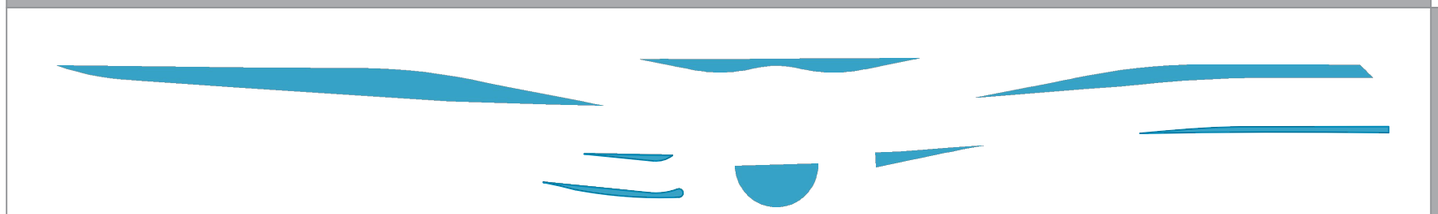
enlaces y amplias zonas



Revegetación - **alta densidad**

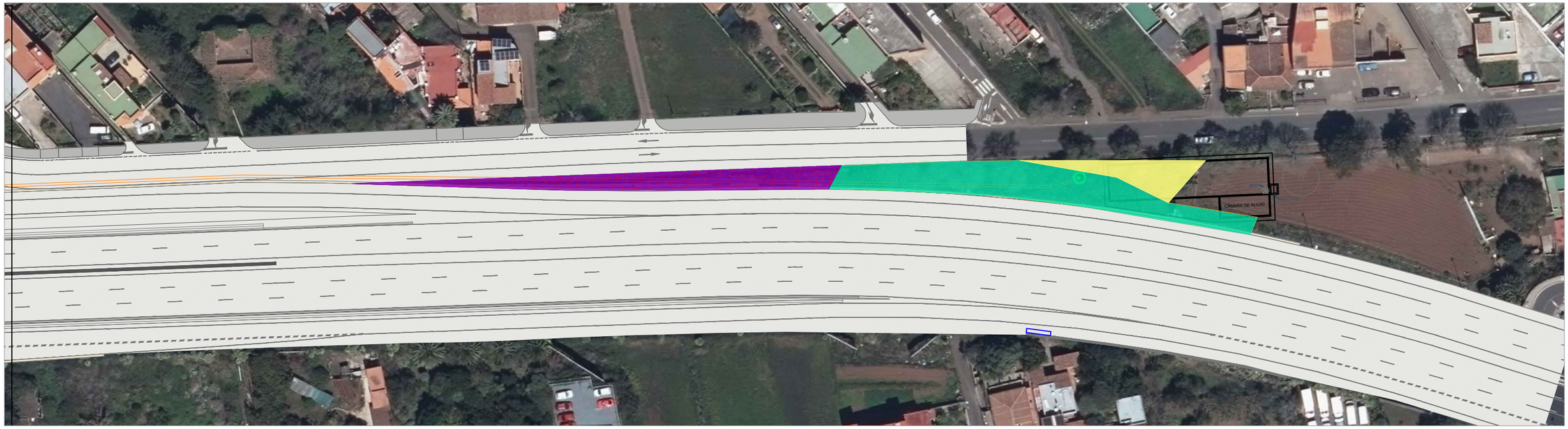


Revegetación - **media densidad**



tratamientos de superficies - **picón**

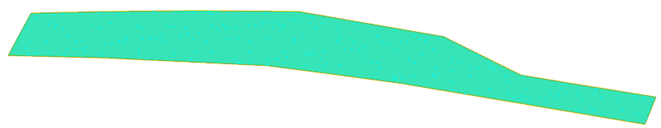
Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc 1:1000 (0.0 5 10 20 m; 2.5 7.5)	Plano: ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA. Apéndice Nº 1: Distribución de las plantaciones	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00	Nº Plano: A19.1 / Hoja: 2 de 14



h1 jardinería

escala 1/1000

márgenes



adecuación de terrenos en zonas actuales - **incluso jardinería >3m<7.5**



adecuación de terrenos en zonas actuales - **sin jardinería <3m**

zona limítrofe en **dominio público** con jardinería a tratar

Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3 Esc 1:1000 (0.0 5 10 20 m; 2.5 7.5)	Plano: ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Apéndice Nº 1: Distribución de las plantaciones	Fecha: MAYO 2025 / Nº Plano: A19.1 / Revisión: 00 / Hoja: 3 de 14



protección individual

Revegetación - **alta densidad**

zona limítrofe en **dominio público** con jardinería a tratar

Revegetación - **media densidad**

tratamientos de superficies - **picón**

Promotor: Gobierno de Canarias

Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.

Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA
Colegiado nº 11.196

Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

Escalas: UNE A-3
Esc 1:1000
0.0 5 10 20 m
2.5 7.5

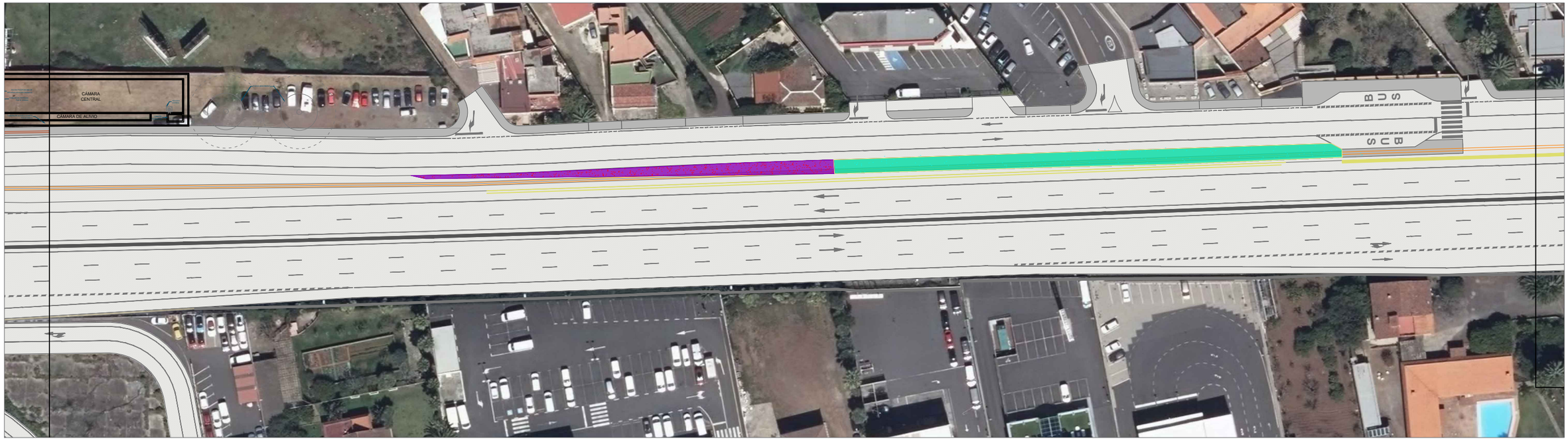
Plano: ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA
Apéndice Nº 1: Distribución de las plantaciones

Fecha: MAYO 2025

Nº Plano: A19.1

Revisión: 00

Hoja: 4 de 14



escala 1/1000

h3 jardinería

márgenes



adecuación de terrenos en zonas actuales - **sin jardinería <3m**

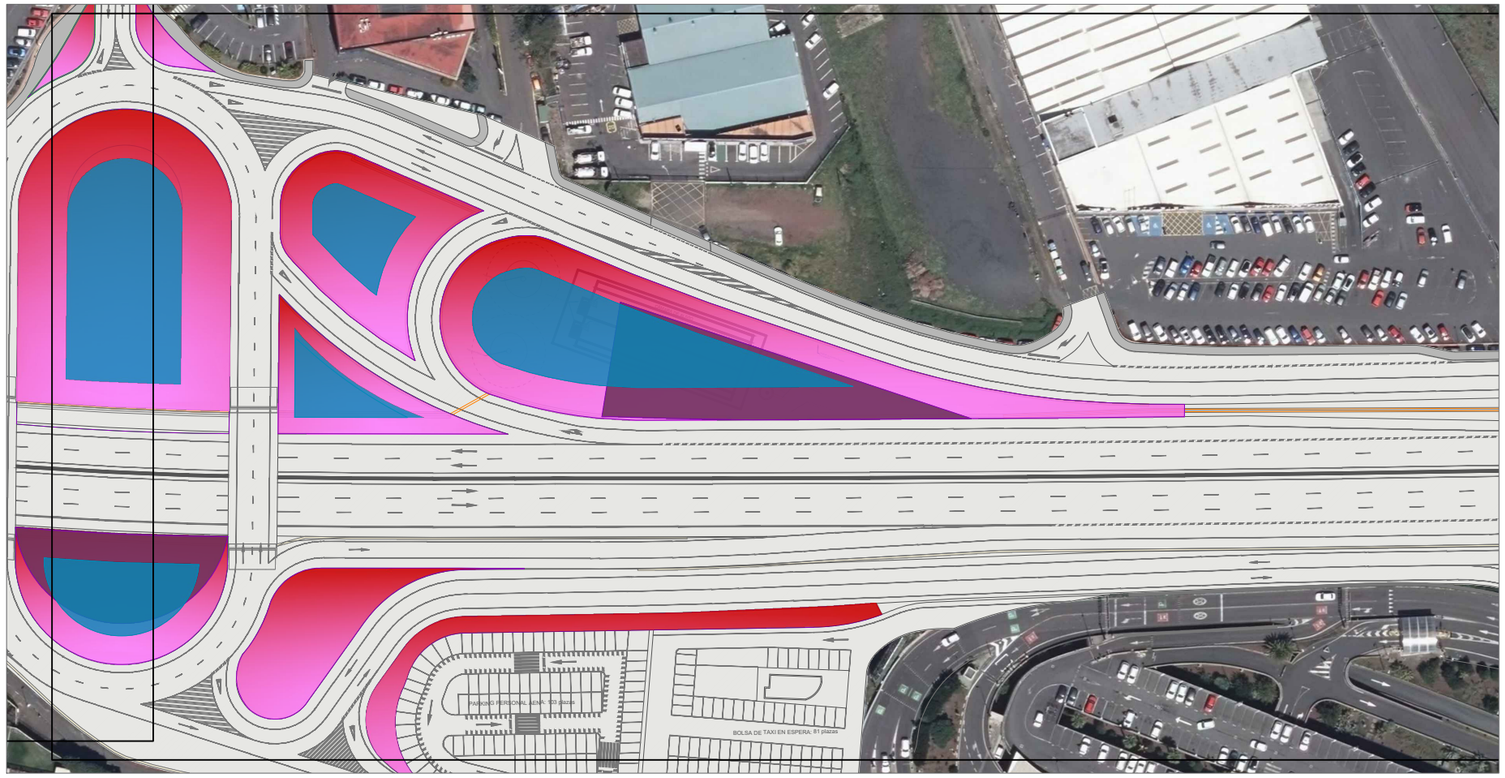


adecuación de terrenos en zonas actuales - **incluso jardinería >3m<7.5**

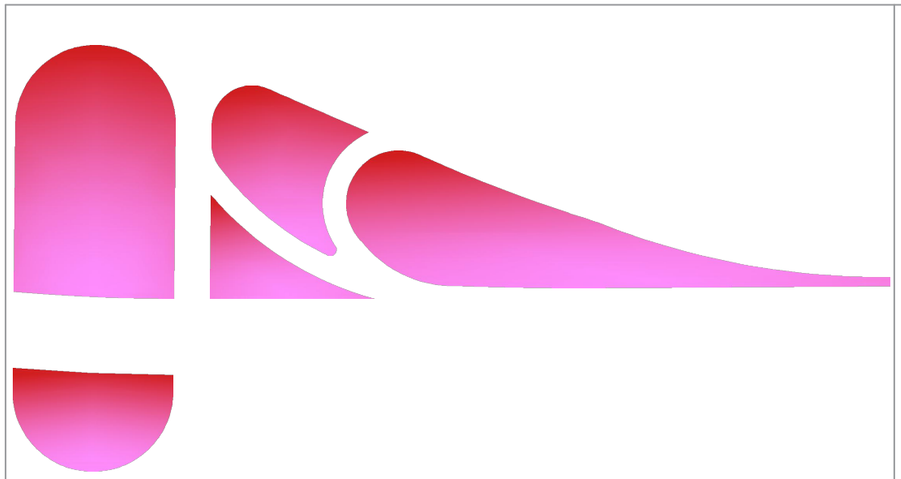
Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3 Esc 1:1000 (0.0 5 10 20 m; 2.5 7.5)	Plano: ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA. Apéndice Nº 1: Distribución de las plantaciones	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00	Nº Plano: A19.1 / Hoja: 5 de 14

h4 jardinería

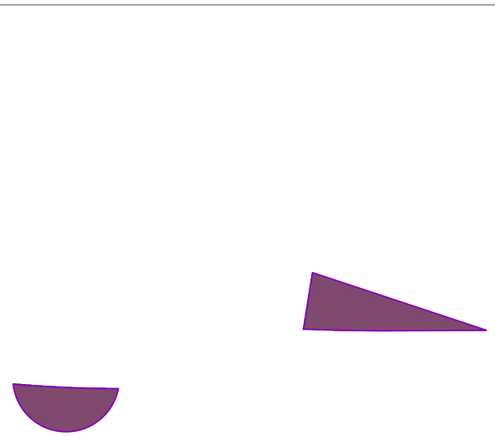
enlaces y amplias zonas



escala 1/1500



Revegetación - **alta densidad**



tratamientos de superficies - **picón**

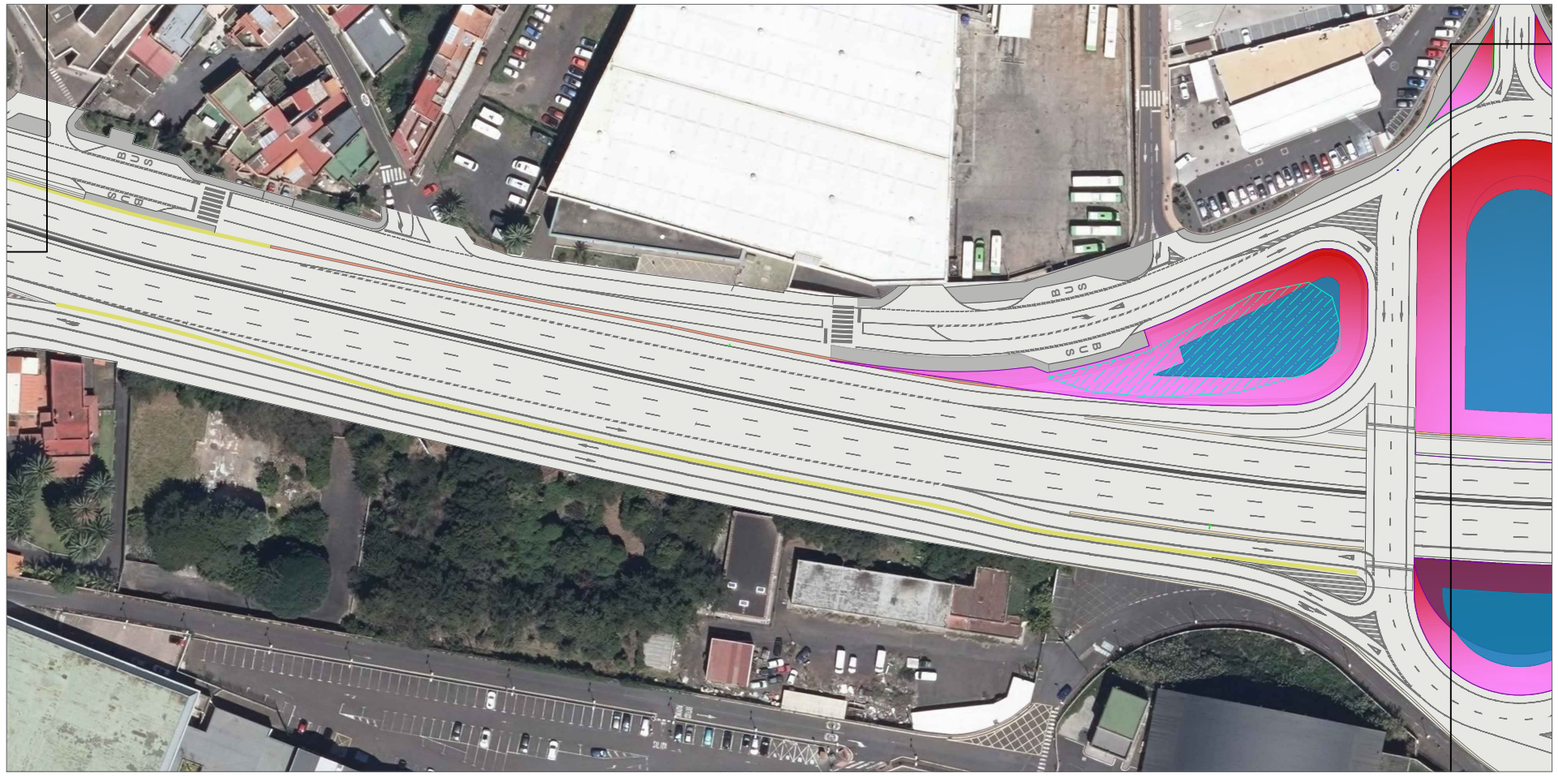


Revegetación - **media densidad**

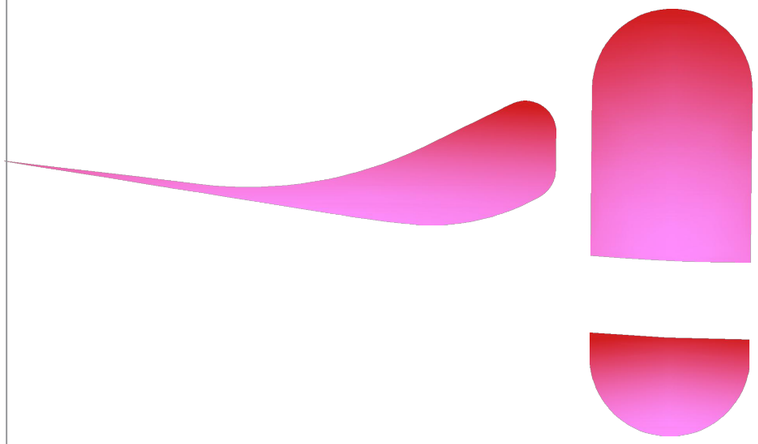
Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc 1:1000, 0.0 5 10 20 m, 2.5 7.5	Plano: ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, Apéndice Nº 1: Distribución de las plantaciones	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00	Nº Plano: A19.1 / Hoja: 6 de 14

h5 jardinería

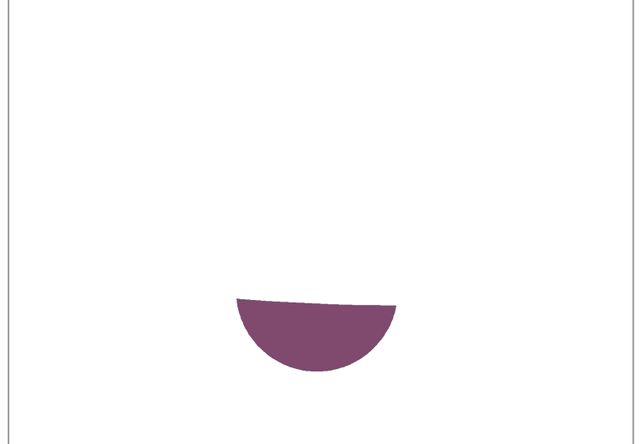
enlaces y amplias zonas



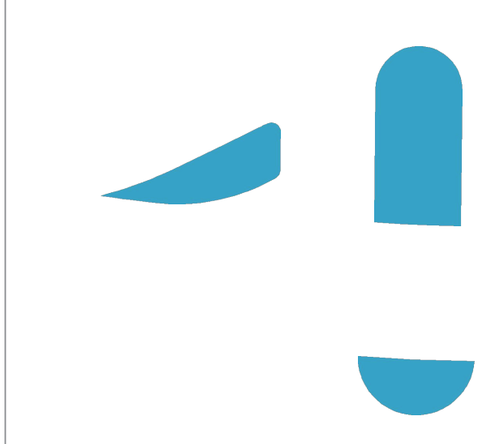
escala 1/1.500



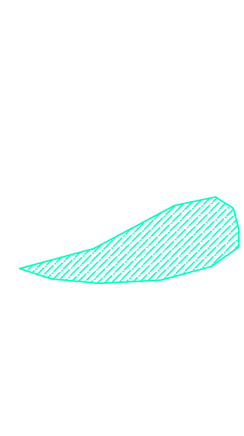
Revegetación - **alta densidad**



Revegetación - **media densidad**

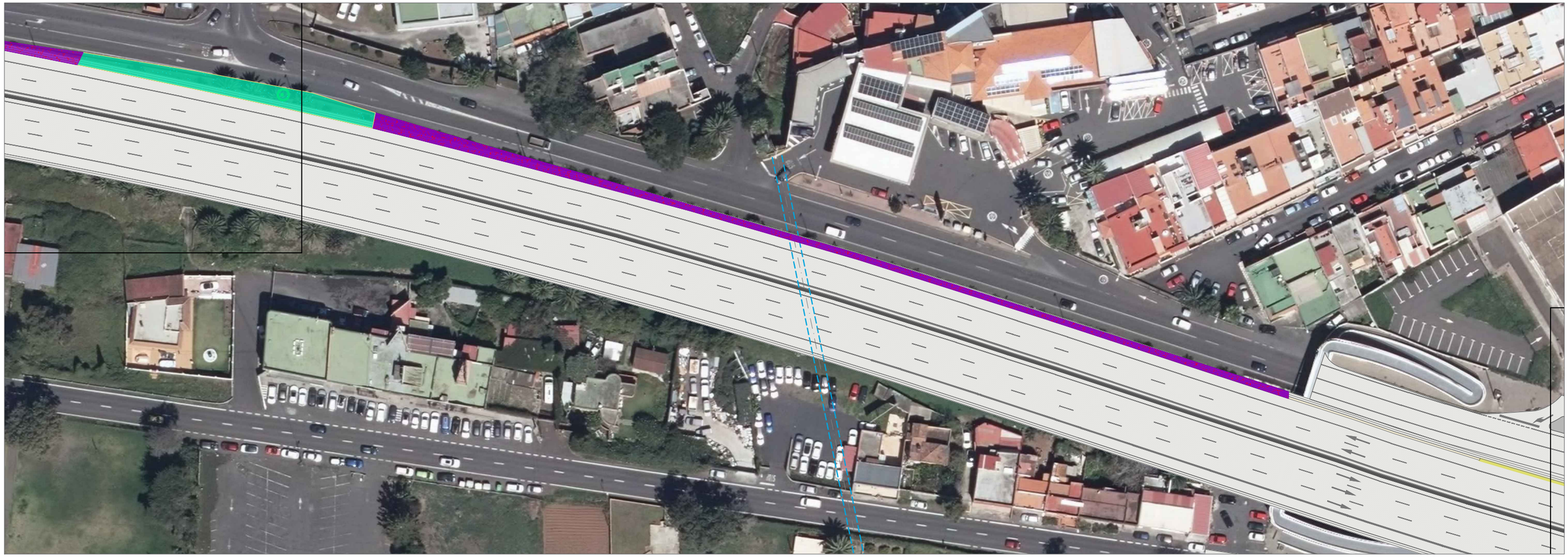


tratamientos de superficies - **picón**



vivero

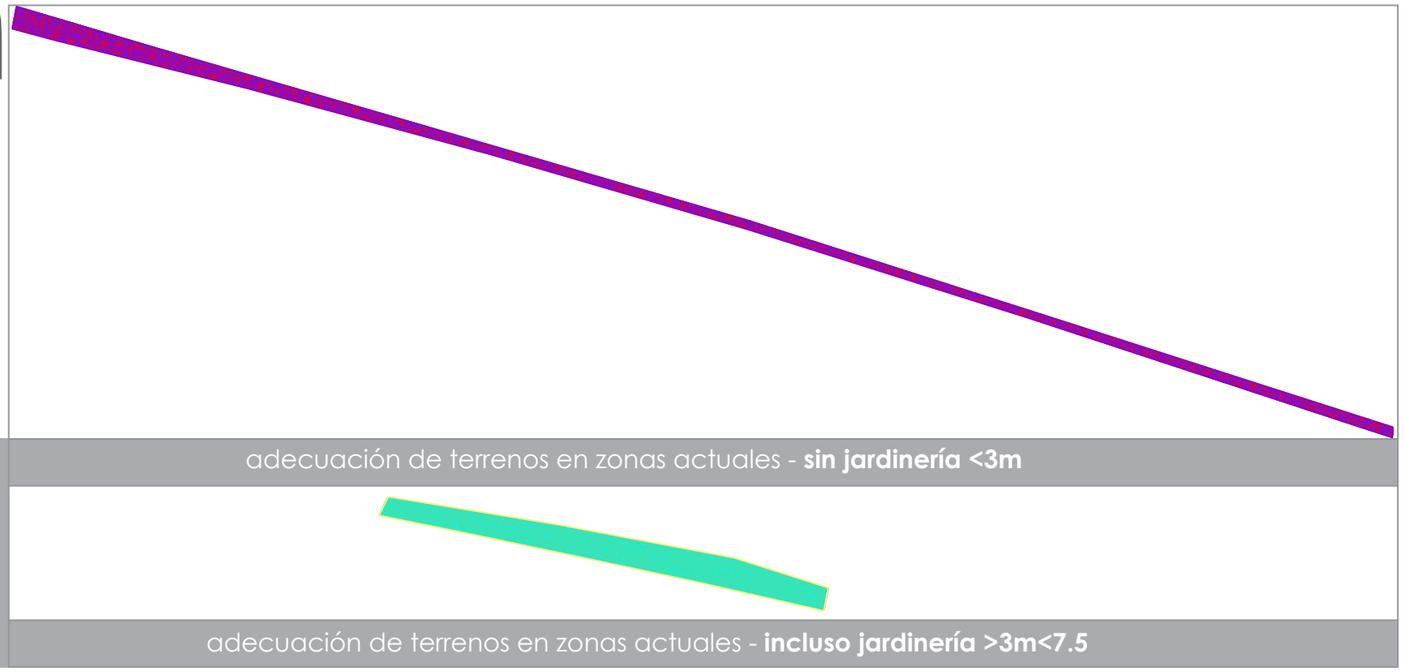
Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3 Esc 1:1000 (0.0 5 10 20 m; 2.5 7.5)	Plano: ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA. Apéndice Nº 1: Distribución de las plantaciones	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00	Nº Plano: A19.1 / Hoja: 7 de 14



escala 1/1000

h6 jardinería

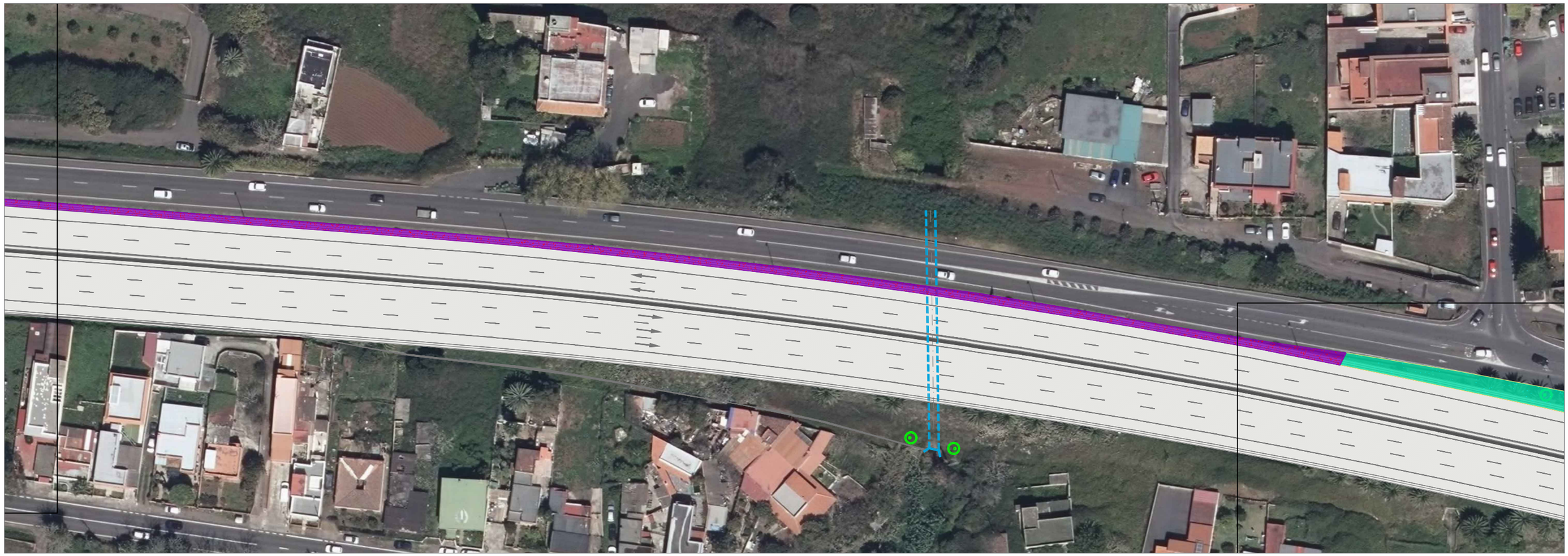
márgenes



adecuación de terrenos en zonas actuales - **sin jardinería <3m**

adecuación de terrenos en zonas actuales - **incluso jardinería >3m<7.5**

Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc 1:1000 (0.0 5 10 20 m; 2.5 7.5)	Plano: ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA. Apéndice Nº 1: Distribución de las plantaciones	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00	Nº Plano: A19.1 / Hoja: 8 de 14



escala 1/1000

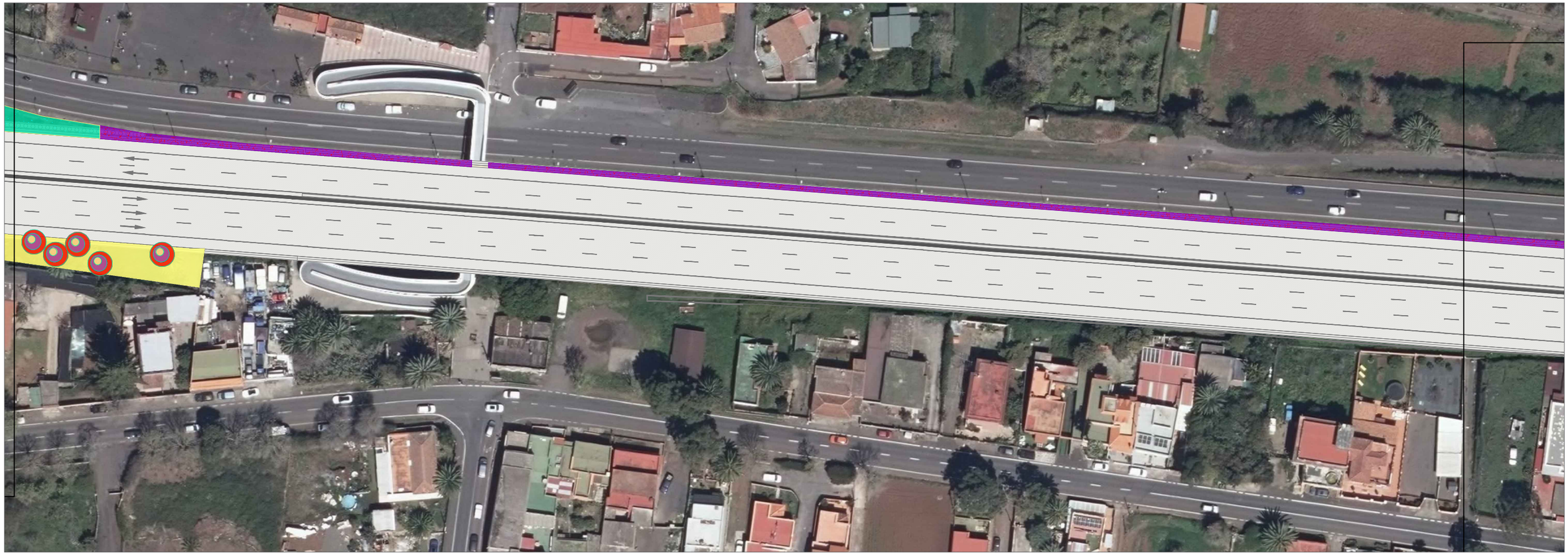
h7 jardinería

márgenes

adecuación de terrenos en zonas actuales - **sin jardinería <3m**

adecuación de terrenos en zonas actuales - **incluso jardinería >3m<7.5**

Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3 Esc 1:1000 (0.0 5 10 20 m; 2.5 7.5)	Plano: ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA. Apéndice Nº 1: Distribución de las plantaciones	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00	Nº Plano: A19.1 / Hoja: 9 de 14



escala 1/1000

h8 jardinería

márgenes

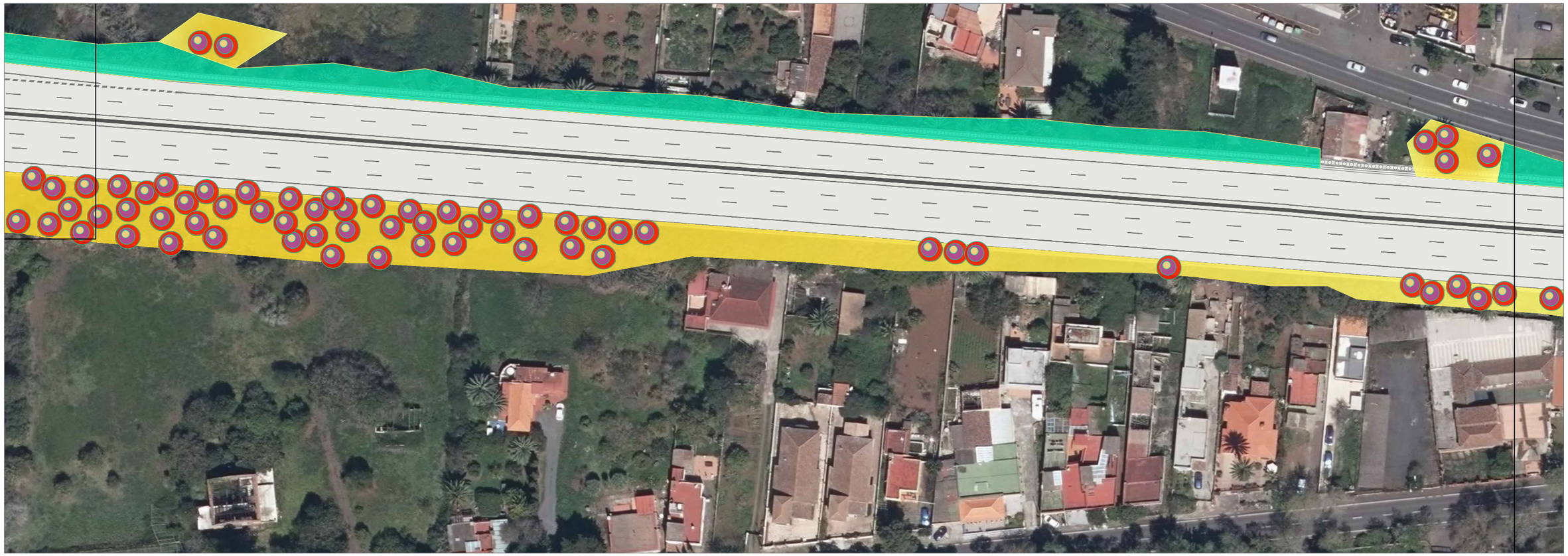
zona limítrofe en **dominio público** con jardinería a tratar

protección individual

adecuación de terrenos en zonas actuales - **sin jardinería <3m**

adecuación de terrenos en zonas actuales - **incluso jardinería >3m<7.5**

Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3 Esc 1:1000 (0.0 5 10 20 m; 2.5 7.5)	Plano: ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA. Apéndice Nº 1: Distribución de las plantaciones	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00	Nº Plano: A19.1 / Hoja: 10 de 14



escala 1/1000

h9 jardinería

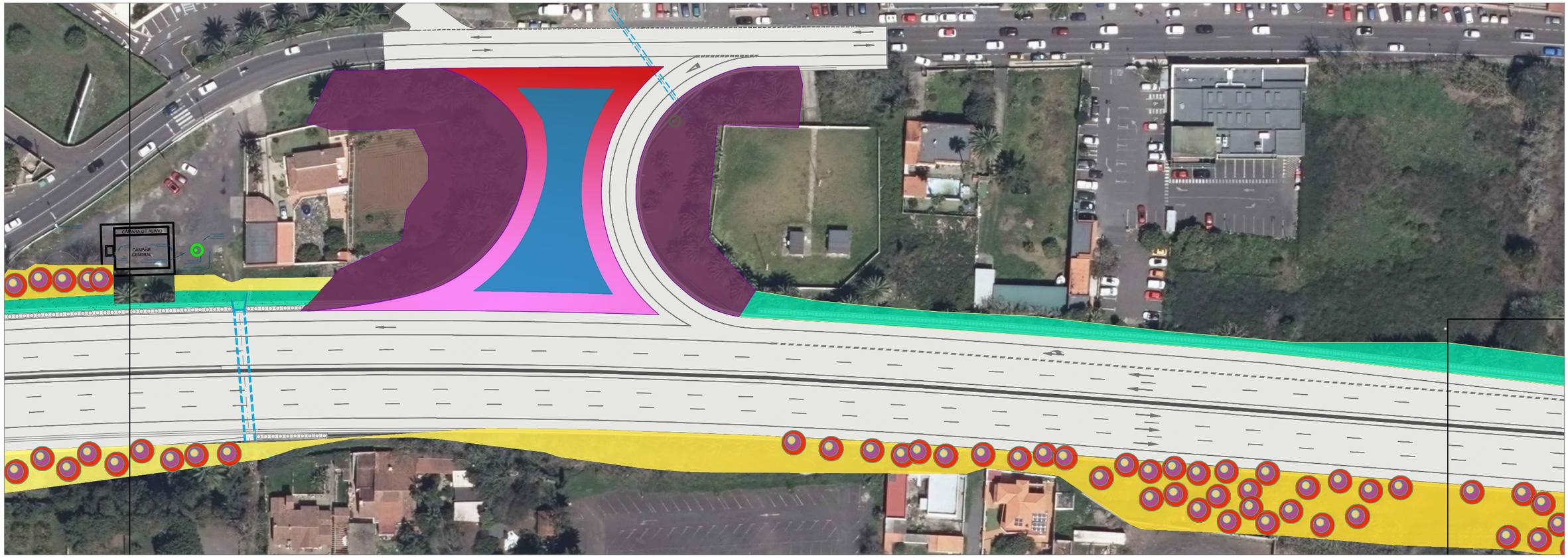
márgenes

zona limítrofe en **dominio público** con jardinería a tratar

protección individual

adecuación de terrenos en zonas actuales - **incluso jardinería >3m<7.5**

Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3 Esc 1:1000 (0.0 5 10 20 m; 2.5 7.5)	Plano: ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA. Apéndice Nº 1: Distribución de las plantaciones	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00	Nº Plano: A19.1 / Hoja: 11 de 14



escala 1/1000

h10 jardinería

enlaces y amplias zonas

adecuación de terrenos en zonas actuales - **incluso jardinería >3m<7.5**

Revegetación - **alta densidad**

Revegetación - **media densidad**

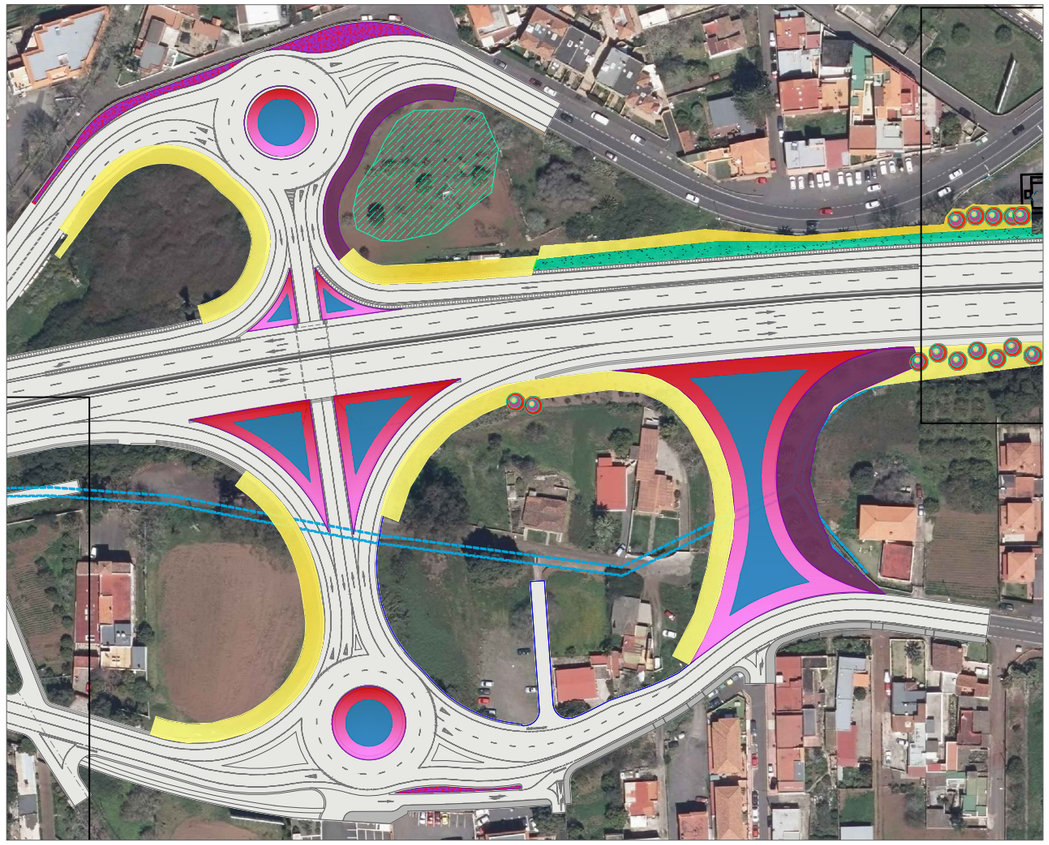
tratamientos de superficies - **picón**

zona limítrofe en **dominio público** con jardinería a tratar

protección individual

Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

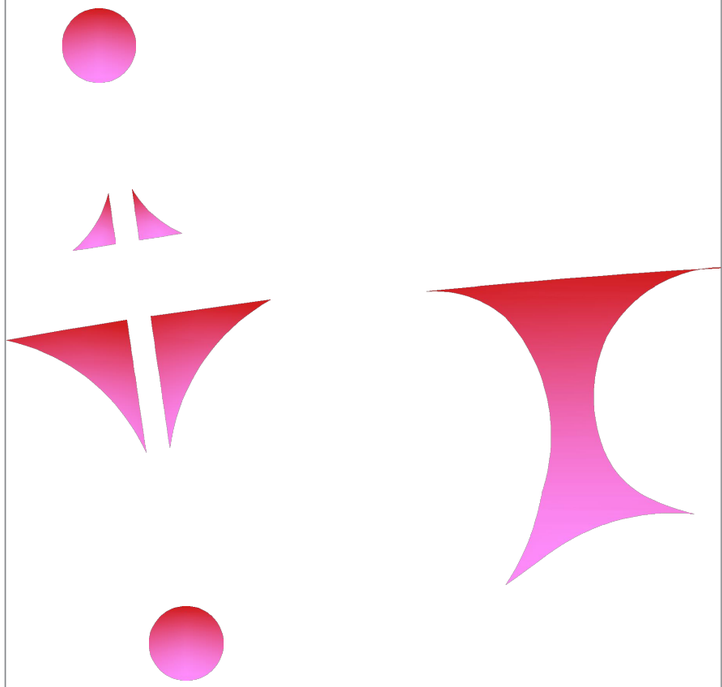
Escalas: UNE A-3, Esc 1:1000 (0.0 5 10 20 m; 2.5 7.5)	Plano: ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA. Apéndice Nº 1: Distribución de las plantaciones	Fecha: MAYO 2025	Nº Plano: A19.1
		Revisión: 00	Hoja: 12 de 14



escala 1/2000

h11 jardinería

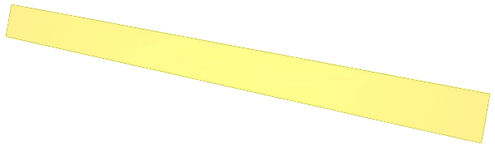
enlaces y amplias zonas



Revegetación - **alta densidad**



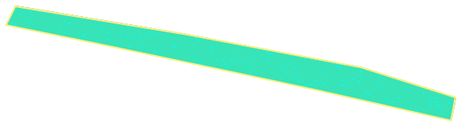
Revegetación - **media densidad**



zona limítrofe en **dominio público** con jardinería a tratar



protección individual



adecuación de terrenos en zonas actuales - **incluso jardinería >3m<7.5**

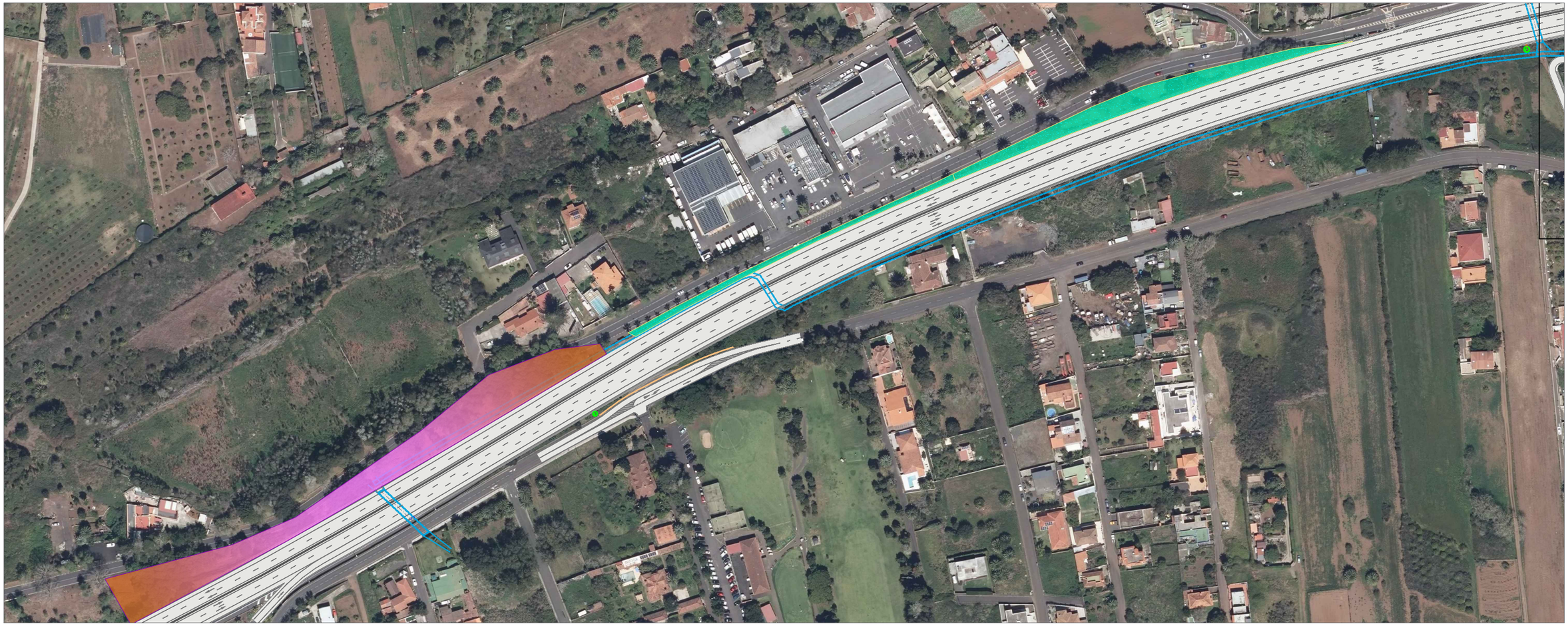


vivero



tratamientos de superficies - **picón**

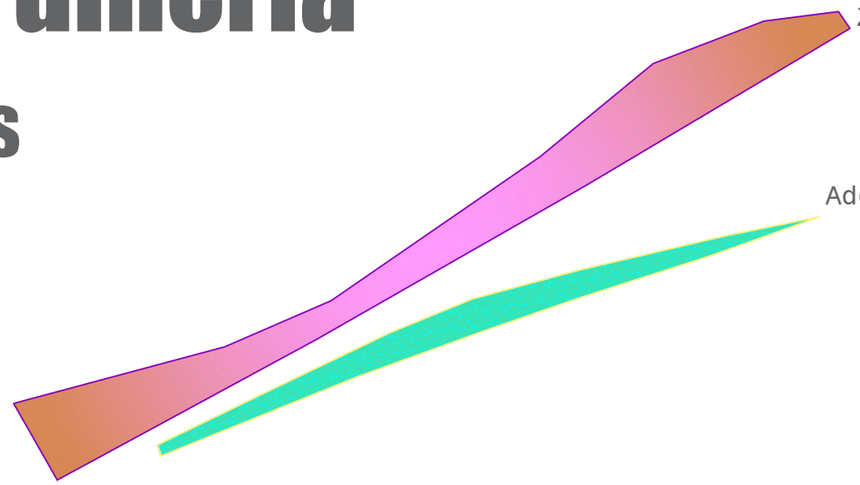
Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc 1:1000 (0.0 5 10 20 m; 2.5 7.5)	Plano: ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA. Apéndice Nº 1: Distribución de las plantaciones	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00	Nº Plano: A19.1 / Hoja: 13 de 14



escala 1/2500

h12 jardinería

márgenes



Zona de tratamiento **paisajístico específico**

Adecuación de terrenos en zonas actuales - **incluso jardinería >3m<7.5**

Promotor: Gobierno de Canarias	Director del Proyecto: JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Empresa Consultora: TRAZAS Ingeniería, S.L.	Ingeniero autor del Proyecto: EMILIO J. GRANDE DE AZPEITIA, Colegiado nº 11.196	Título del Proyecto: "TERCER CARRIL EN LA AUTOPISTA TF-5 SENTIDO DECRECIENTE ENTRE GUAMASA Y EL AEROPUERTO DEL NORTE". TERMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.	Escalas: UNE A-3, Esc 1:1000, 0.0 5 10 20 m, 2.5 7.5	Plano: ANEJO Nº 19: INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, Apéndice Nº 1: Distribución de las plantaciones	Fecha: MAYO 2025 / Revisión: 00	Nº Plano: A19.1 / Hoja: 14 de 14

APÉNDICE Nº 2: RECOMENDACIONES ÁREA DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SEGURIDAD

09/12/2024

Rehabilitación ambiental del Tercer carril en la Autopista TF5 Aguamansa La Laguna

En relación a la valoración sobre el Informe de "Impacto Ambiental entre Guamasa y el aeropuerto norte", les indico una serie de consideraciones a **título recomendación** que serían interesantes para la conservación de la biodiversidad insular.

1º Tiene que ver con el título respecto al vocablo jardinería. Sería de interesante acuñar el término que viene en el mismo informe de **"Restauración Ambiental"** cuya definición es: *"La restauración ambiental es el proceso que busca volver un ecosistema dañado, alterado o degradado, a su condición original, o por lo menos, a un estado cercano a como era antes de haber sufrido el daño. Aunque lo correcto sería llamarlo, "Rehabilitación Ambiental" dado que lo que se persigue es restaurar determinados elementos ecosistémicos de la flora y de la fauna*".

Este proyecto se sitúa en las relaciones del termófilo en la Isla.

2º **El uso de especies exóticas**. Aunque no obligatorio el uso de especie autóctona en los espacios públicos, existe una creciente tendencia y conciencia ambiental sobre los beneficios de utilizar plantas autóctonas en proyectos de jardinería y paisajismo. Algunas ciudades o comunidades autónomas han implementado ordenanzas o planes de gestión del verde urbano que promueven o incluso exigen el uso de especies autóctonas en ciertos casos. El uso de especies exóticas debería ser justificado en razón de singularidad del ejemplar, implantación secular, valoración ciudadana histórica, valor educativo. etc. Es importante reflejar en cartografía cuales sería esas características.

3º El uso de flora autóctona.

El uso se recomienda para hacer proyectos más sostenibles debido a varias consideraciones:

- **Adaptación al clima y suelo:** Están genéticamente preparadas para las condiciones locales, lo que reduce la necesidad de riego y mantenimiento.
- **Biodiversidad:** Atraen a la fauna local, contribuyendo a crear espacios más ricos y saludables.
- **Sostenibilidad:** Al ser especies locales, reducen el impacto ambiental asociado al transporte y cultivo de plantas exóticas (asociadas normalmente a plagas y enfermedades que degradan la flora local.
- **Identidad:** Ayudan a preservar el patrimonio natural y cultural de la Isla creando reservorios de biodiversidad.
- **Función ornamental:** La flora canaria posee características estéticas que superan en competencia a la flora exótica. El visitante de la Isla desea conoce la flora autóctona en lugar de la utilización de flora exótica que se encuentra en cualquier parte del mundo.
- **Resistencia a enfermedades:** Las especies silvestres son más resistentes a ciertas plagas o enfermedades por encontrarse en su medio.
- **Rapidez de crecimiento:** El crecimiento de las especies en condiciones de riego en el termófilo son igualadas a las de exóticas para obtener resultados estéticos a corto plazo.

4º Especies a emplear.

El Cabildo de Tenerife dispone de un vivero de Flora autóctona cuyos ejemplares pueden ser cedidos al promotor del proyecto siempre y cuando no se contemple como unidad de obra del proyecto y sean solicitadas por una institución pública. No obstante, la compra es relativamente asequible al ciudadano y a las empresas.

Vivero Insular de flora autóctona La Tahonilla En este enlace podrá encontrar todas las recomendaciones de su uso.

Se recomienda que nada más aprobado el proyecto se disponga las órdenes para adquirir la planta del vivero de La Tahonilla, bien por cesión o por compra, por una empresa que realice su crecimiento y vigorización antes de la fase de implantación en los entornos seleccionados en el proyecto.

Es importante realizar un plano de plantación antes de las obras para poder realizar la producción de la planta. El vivero de la Tahonilla solo dispone de planta suficiente de 1 savia (1 año).

5º **El termófilo y los corredores ecológicos**.

La importancia de potenciar **bosque termófilo** es porque es un ecosistema que en la Isla prácticamente desaparecido. Tan solo queda un 1% de la superficie de la Isla. Llegó a ocupar un 15% de la Isla. La iniciativa de rehabilitar ecológicamente los márgenes de TF5 es importante para recuperar pequeños rincones de biodiversidad.

La franja en el territorio que ocupa el bosque termófilo, coincide prácticamente con el área de mayor afección antrópica, ya que es el área donde se da un mayor desarrollo urbano, industrial y agrícola. Este hecho provoca que la extensión del territorio que ocupa esta formación vegetal, esté prácticamente restringida a pequeños núcleos localizados en zonas muy concretas, que representan un porcentaje muy bajo de la superficie territorial total de la isla de Tenerife. Este hecho convierte al bosque termófilo en el ecosistema zonal más amenazado y en peligro de desaparición en la isla. Por este motivo, es la formación vegetal menos conocida de las presentes en la isla, ya que es la que se encuentra en un peor estado de conservación, a pesar de ser una de las que mayor riqueza y variedad de especies presenta, muchas de ellas endémicas, representado parte importante del patrimonio natural de la isla de Tenerife.

Los corredores ecológicos es una directriz básica de la legislación estatal. Ley 42/2007

El corredor ecológico por definición es: territorio, de extensión y configuración variables, que, debido a su disposición y a su estado de conservación, conecta funcionalmente espacios naturales de singular relevancia para la flora o la fauna silvestres, separados entre sí, permitiendo, entre otros procesos ecológicos, el intercambio genético entre poblaciones de especies silvestres o la migración de especímenes de esas especies.

Los corredores ecológicos son un área continua, que refleja una ruta óptima que permite el movimiento de determinadas especies objetivo desde un punto geográfico hasta otro, más o menos próximos pero separados en el territorio, que pueden ser espacios naturales protegidos. Esta área se delimita con el objetivo de seguir unas pautas determinadas de conservación y gestión, con la

finalidad de mejorar la conectividad del territorio para dichas especies, así como asegurar la coherencia y funcionalidad ecológica de los espacios naturales.

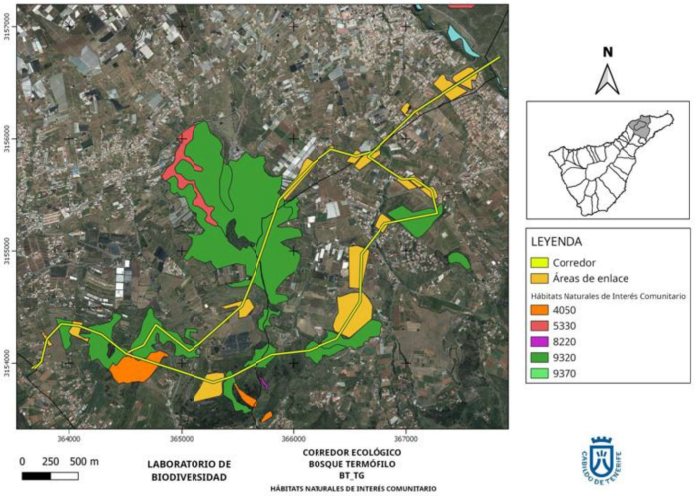
La Estrategia de Biodiversidad Insular aprobada por el Cabildo de Tenerife para el período 2020-2030 en abril de 2022, se alinea con los objetivos de la Unión Europea de conferir protección jurídica al 30 % … e incorporar corredores ecológicos, dentro de una auténtica Red Transeuropea de Espacios Naturales.

El objetivo es evitar el aislamiento genético, propicien la migración de especies y mejoren y mantengan los ecosistemas sanos. Y por otro lado, la necesidad de dar coherencia a la Red Natura 2000 y a la Red de Espacios Naturales Protegidos tanto en coherencia, conectividad e integración determina la aprobación en el PORN de la Red de Corredores Ecológicos de la Isla de Tenerife.

Por su importancia la estrategia la da mayor importancia a la creación de un corredor ecológico del termófilo por ser este el bosque más amenazado de la Isla del que queda tan solo un 7%.

La Estrategia de Biodiversidad de la Isla de Tenerife fija tramos de vías de alta prioridad para la implementación de medidas de mitigación de la fragmentación:

TF-454 y TF--12 en el Parque Rural de Anaga, TF--28 y TF--523 en Arafo,TF-82 a su paso por El Tanque, Santiago del Teide, Guía de Isora y el norte de -38 que conecta Sa-5 a su paso por La Laguna



23

En concreto, la **TF-5** es el de los primeros puntos negros de mayor fragmentación a nivel nacional por la interrupción de la Corona Forestal con el Parque Rural de Anaga. Las medidas que se

propongan para la reversión de este impacto son fundamentales para restituir el intercambio genético.

Según la Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático, se han comenzado registrar aumentos de la temperatura y disminución de precipitaciones totales, lo que, en este caso provocará en el bosque termófilo, zona de gran variedad de especies y riqueza que se ha visto obligada a reducir sus bosques debido a la concentración de la población humana, riesgo de incendios forestales. Además, esto favorecerá al asentamiento de las especies invasoras que ya han ido desplazando poco a poco a las especies endémicas. Es por eso que, es importante conservar y potenciar lo que queda de bosque termófilo y así poder prevenir la pérdida completa de este representante de Canarias.
Una vez definidos los impactos, se ha desarrollado el Plan de Adaptación de Canarias al Cambio Climático, que tiene como finalidad minimizar dichos impactos del cambio climático que afectan a Canarias, actuando de forma anticipada y planificada. En este, se identifican las siguientes medidas de planificación con respecto al sector de la biodiversidad y ecosistemas terrestres:
Una de los efectos observados en toda Europa como consecuencia del cambio climático, al igual que está sucediendo en nuestras islas, es el desplazamiento de ciertas especies a otras zonas que reúnen unas mejores condiciones climáticas para su supervivencia. Por este motivo, y para fomentar esta auto-adaptación de la biodiversidad terrestre canaria, se ha de actuar a corto plazo en materia de adaptación al cambio climático en dos aspectos básicos:

Mantenimiento o creación, en su caso, de corredores para la biodiversidad que permitan el desplazamiento de las especies o conecten, en la medida de lo posible, poblaciones aisladas.
Creación y/o aumento de zonas tampón en las áreas con biodiversidad más vulnerable, de forma que el impacto generado por la actividad humana se reduzca al máximo posible.

6º Respecto de las especies a emplear.

Las especies elegidas para el entorno están bien escogidas, si bien, se hacen las siguientes consideraciones.

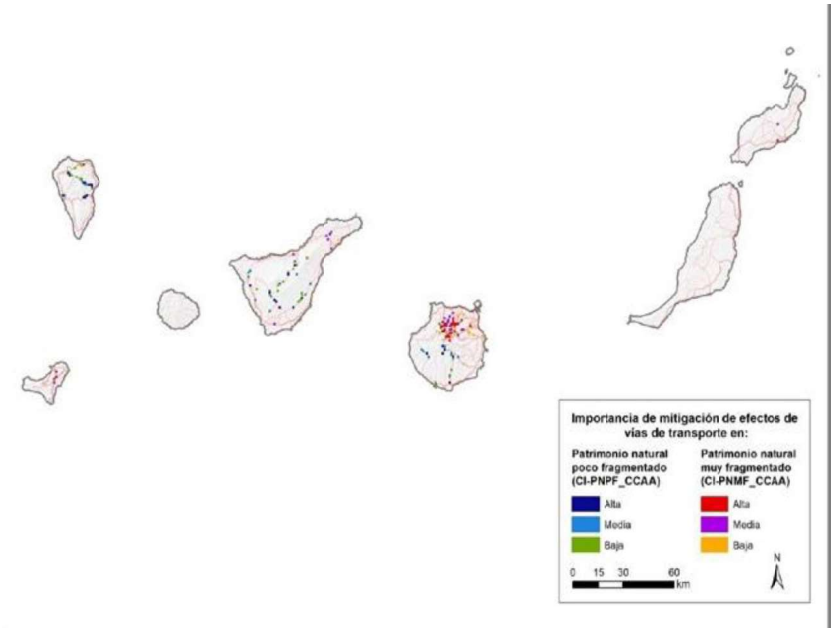
- Faltan especies estructurantes claves como las sabinas, almácigos, acebuches, lentiscos.
- Suprimiría las fayas porque corresponden a otros pisos de vegetación, sin perjuicio que se pueda emplear porque su asentamiento será fácil.

Las comunidades maduras de esta formación vegetal se denominan en función de la especie dominante, distinguiéndose entre sabinares, donde domina la sabina (Juniperus turbinata ssp. canariensis) acebuchales, dominados por el acebuche (*Olea cerasiformis*), almácigos, dominados por el almácigo (*Pistacia atlantica)* y lentiscales, donde domina el lentisco (*Pistacia lentiscus*). Además, son muy característicos del bosque termófilo los palmerales, donde domina la palmera canaria (Phoenix canariensis), ecosistemas de gran importancia ecológica y paisajística. Esta importancia ecológica y paisajística es tan grande, que a pesar de su estado de conservación bastante desfavorable, hace que los sabinares canarios, los acebuchales y los palmerales merezcan la consideración de hábitat de interés comunitario por parte de la Unión Europea, en el caso de palmerales y sabinares, además, de interés prioritario.

7º Ausencia.
Aunque no es objeto de valoración para este informe, si es importante, dejar constancia de la necesidad de realizar una conexión ecosistémica entre la Corona Forestal y el Parque Rural de Anaga, para desfragmentar en ese tramo, el territorio.

Área de Gestión del Medio Natural y Seguridad
Servicio Técnico de Gestión Ambiental
U.O. Biodiversidad

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Canarias. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico.

José Alberto Delgado Bello

Responsable U.O Biodiversidad

C/. Las Macetas, s/n Los Majuelos
Pabellón Insular Santiago Martín
38108 La Laguna
Tfno.: 901 501 901
www.tenerife.es