

ANEJO 13. ESTRUCTURAS

Equipo Redactor

REDACTADO	REVISADO Y APROBADO
	
D. Javier Megías Gámiz	Dña. Mercedes Sánchez Mellado

Revisiones al Documento

Fecha	Revisión Modificada	Causa de la Modificación

ÍNDICE

ANEJO 13. ESTRUCTURAS.....

1

1 INTRODUCCIÓN

3

2 NUEVO PASO SUPERIOR EN ENLACE 409

3

2.1 ESTRUCTURA EXISTENTE

3

2.2 NUEVA ESTRUCTURA.....

4

2.2.1 DEFINICIÓN EN PLANTA

4

2.2.2 DEFINICIÓN EN ALZADO

4

2.2.3 SECCIÓN TRANSVERSAL.....

4

2.2.4 TIPOLOGÍA

4

2.2.5 SECUENCIA DE CONSTRUCCIÓN

5

3 PASOS INFERIORES. PROLONGACIÓN

5

4 MURO

7

APÉNDICE I. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

1 INTRODUCCIÓN

En esta fase de redacción, correspondiente a Proyecto de Trazado, se definirán la geometría y tipología de las principales estructuras (muros, puentes,...) que comprenda el Proyecto, haciendo referencia a su diferentes elementos (estribos, pilas, tablero...). Se incluye también como Apéndice del presente Anejo los cálculos estructurales de predimensionamiento de las diferentes estructuras proyectadas para una primera verificación de la viabilidad de las mismas. En fases posteriores del Proyecto se efectuarán los ajustes y cálculos necesarios para la definición total de las estructuras recogidas en el proyecto.

Dado que el objeto del presente proyecto se centra en el entorno de dos enlaces ya existentes en la autovía A-7 que son objeto de mejora y se sitúan en las proximidades de los p.p.k.k. 409 y 411. Las estructuras que se proyectan por tanto son ampliaciones de las existentes o nuevas estructuras necesarias que deben adaptarse a la infraestructura presente en estos enlaces. Es por ello que el presente proyecto contempla las siguientes actuaciones en lo que a estructuras se refiere:

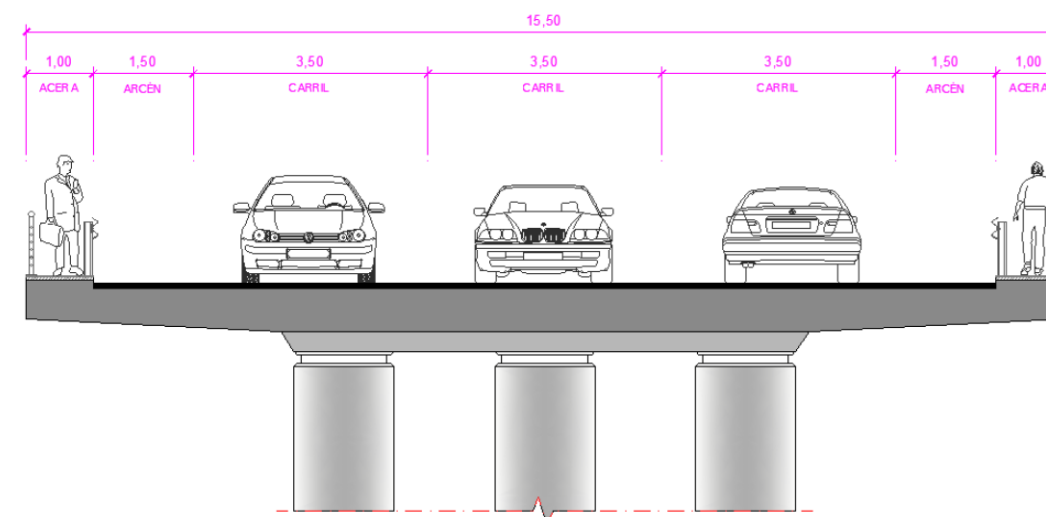
- Ampliación de dos pasos inferiores existentes por necesidad de ampliación de la plataforma de la autovía A-7 bajo la cual cruza.
- Nueva estructura en el enlace 409 paralela a una existente (paso superior) con el objeto de reforzarla en capacidad de tráfico.
- Un muro de contención para evitar que la derrama de tierras producida por ampliación de plataforma de la A-7 implique la invasión de un camino existente.

En los siguientes apartados se describen las características principales de estas estructuras

2 NUEVO PASO SUPERIOR EN ENLACE 409

2.1 ESTRUCTURA EXISTENTE

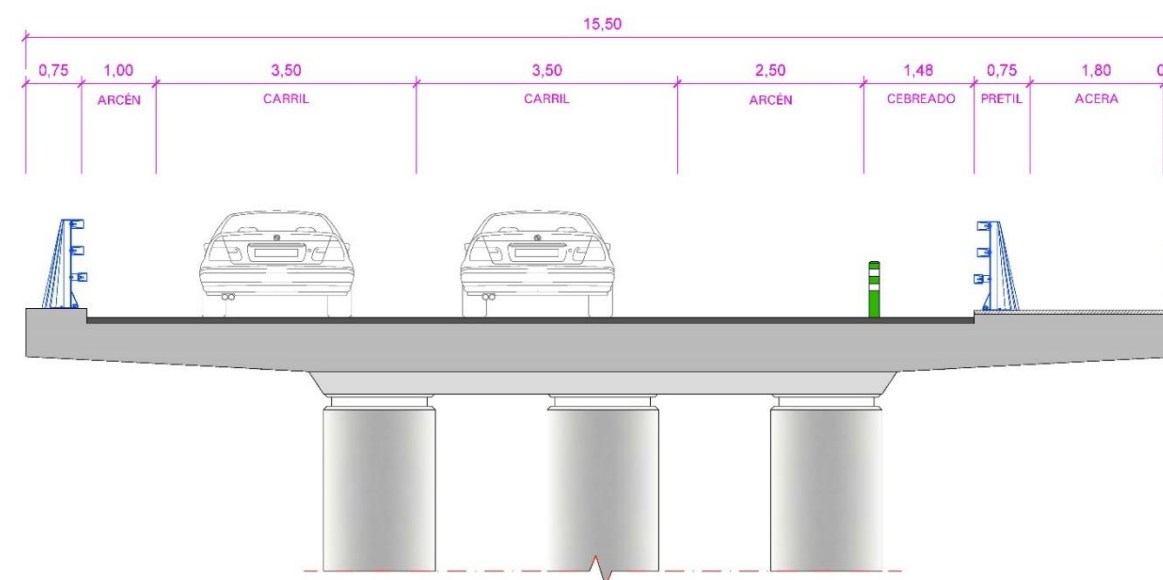
El enlace 409 de la autovía A-7 actualmente cuenta con una estructura bidireccional con tres carriles de 3,5m, dos carriles para el sentido Almerimar y uno para el sentido El Ejido. Cuenta con arcenes exteriores de 1,5m y aceras laterales de 1,0 m; en total 15,50 m de ancho de tablero.



El presente proyecto plantea mantener esta estructura unidireccional con la siguiente sección transversal:

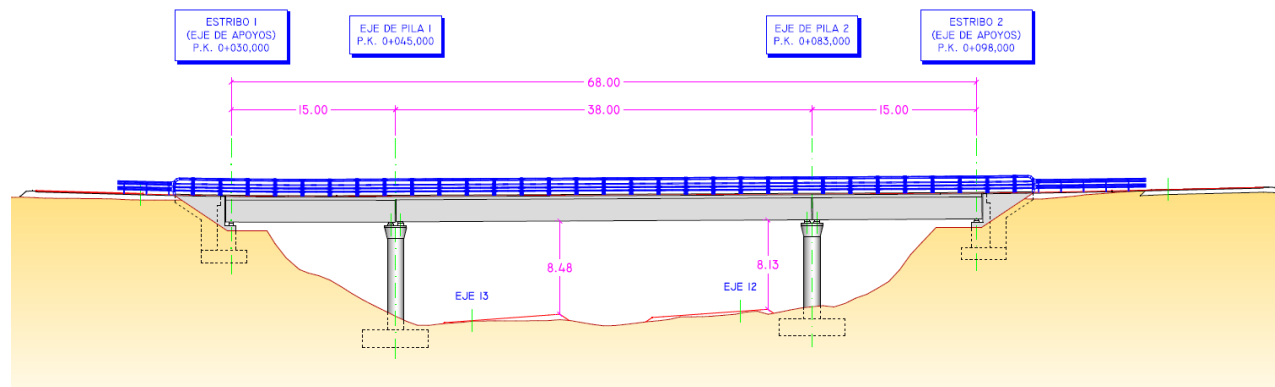
- 2 carriles de 3,5m sentido El Ejido
- Arcén exterior de 2,5m
- Arcén interior de 1,0m
- Acera exterior de 2,77 m de anchura donde se alojará el pretil y barrera, quedando una anchura libre de acera de 1,80 m.
- Cebreado de 1,48 m

MEJORA DEL PASO SUPERIOR EXISTENTE
CONEXIÓN GLORIETA NORTE - GLORIETA SUR
ESCALA 1:50



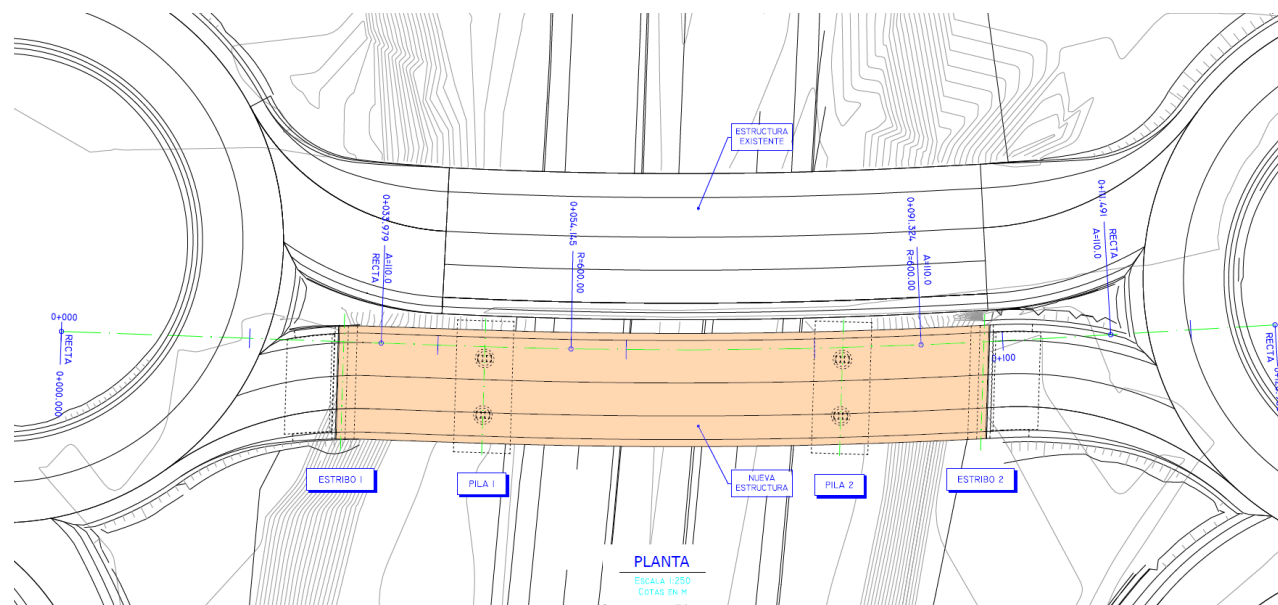
2.2 NUEVA ESTRUCTURA

La nueva estructura se proyecta al Oeste de la existente paralela a la misma. Consta de un tablero de tres vanos con luces 15,00 -38,00 -15,00 m, con una longitud total de 68,00 m entre ejes de apoyo de estribos, ubicándose los apoyos en bordes exteriores de la autovía A-7.



2.2.1 DEFINICIÓN EN PLANTA

La nueva estructura se proyecta paralela a la existente por el Oeste. La separación entre el tablero existente y el nuevo se fija en 1,5 m para facilitar la construcción. Su eje de trazado viene definido por una curva de radio $R=37,17$ m. y clotoides de entrada y salida de parámetro A-110. Por la proximidad de las conexiones en sus extremos a sendas glorietas de enlace se disponen dos contra-curvas a borde de estructura para el abocinamiento de entronque con las glorietas.



2.2.2 DEFINICIÓN EN ALZADO

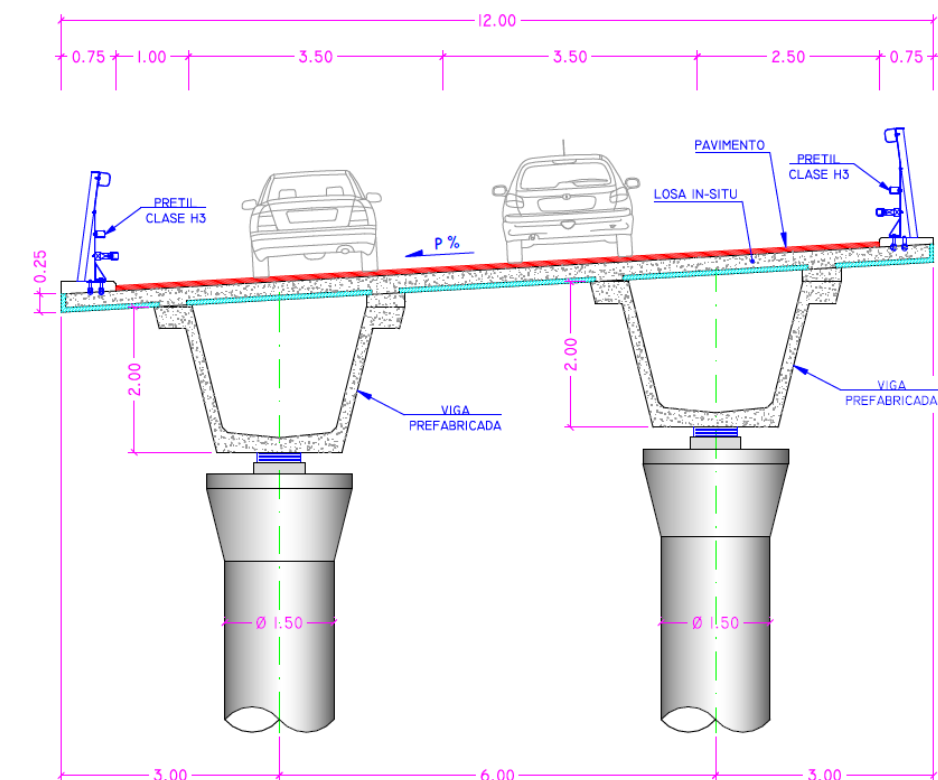
La rasante del eje superior tiene una pendiente descendiente del 0,48% que será continua a lo largo del tablero disponiéndose una transición en alzado a la entrada y a la salida de la estructura para realizar la conexión con glorietas. La rasante de la calzada a la entrada será de -2,67% (descendente) con una transición de parámetro $K_v=556,342$ y la rasante en salida será de 2,34% (ascendente) con transición de parámetro $K_v=844,513$.

2.2.3 SECCIÓN TRANSVERSAL

La nueva estructura tendrá la siguiente sección tipo:

- 2 carriles de 3,5 m dirección Almerimar.
- Arcén exterior de 2,5 m.
- Arcén interior de 1,0 m.
- Zócalos laterales para implantación de pretiles, de 0,75 m de anchura cada uno.

En total se necesita una anchura de tablero de 12m.



2.2.4 TIPOLOGÍA

Con el fin de garantizar la continuidad del tráfico en las vías colindantes a esta nueva estructura y con las limitaciones de espacios libres disponibles para instalación de apoyos

se ha recurrido a una estructura con tablero isostático constituido por dos vigas prefabricadas de sección tipo artesa y 2,00 m de canto, que se completa con una losa superior de 0,25 m de canto mínimo. La separación transversal entre ejes de vigas es 6,00 m. Se trata de una solución de tres vanos, con todo el tronco de la autovía bajo el vano central. La elección de esta tipología ha venido condicionada por los siguientes aspectos:

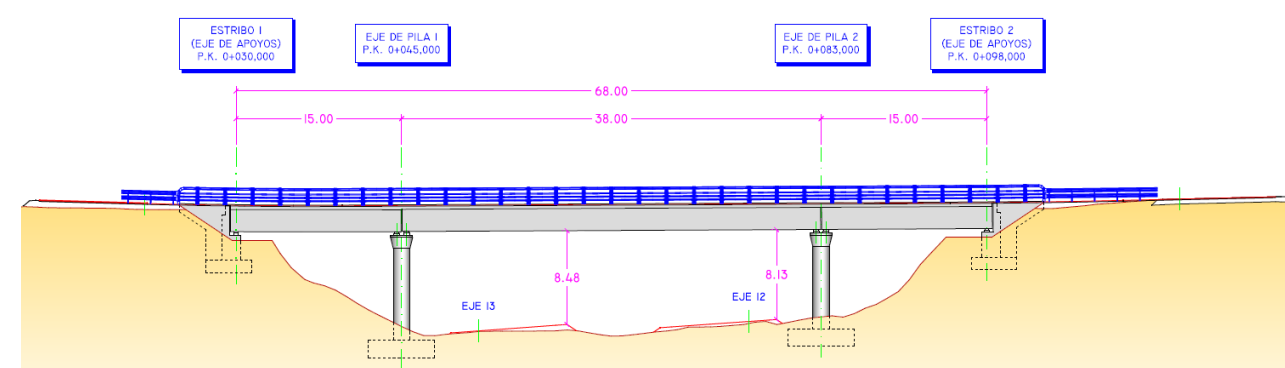
- Garantizar la continuidad del tráfico en la autovía A-7 durante la ejecución de la estructura con interrupciones muy puntuales que pueden ser planificadas en horario nocturno.
- Facilidad constructiva.
- Coste reducido respecto a otras tipologías.

Además, la elección de viga artesa frente a viga doble T se basa en la posibilidad de disponer de un menor canto y mejorar los rendimientos, pudiendo ejecutar el tablero únicamente con dos vigas en paralelo con apoyo único en cada extremo evitando así la necesidad de disponer de cargadero en dintel de pilas intermedias.

La sección del tablero tiene un ancho de 12 m, distribuidos en 10,50 m de plataforma (2,50 – 3,50 – 3,50 – 1,00 m) y dos barreras que apoyan 0,75 m en el mismo.

Las dos pilas constan de dos fustes circulares de 1,50 m, rematados en coronación por un capitel troncocónico. Las pilas se proyectan en el margen exterior de ambas calzadas de la autovía A-7, al pie del desmonte de la traza del tronco y se han proyectado con cimentación directa.

Los dos estribos son tipo cargadero y se sitúan en la coronación del desmonte del tronco, con un resguardo horizontal adecuado. Las aletas de ambos estribos se han proyectado en vuelta conteniendo en este caso el terraplén.



2.2.5 SECUENCIA DE CONSTRUCCIÓN

La secuencia de construcción de este paso superior consta de las siguientes fases:

- Trabajos previos y movimiento de tierras para el vaciado de las cimentaciones de pilas y estribos (Primero estribo y pila Norte en fase 1 de desvíos y después estribo y pila sur en fase 2). Por la proximidad a zona de tráfico y cimentaciones próximas se hará uso de entibaciones para reducir el ataluzado que permitan reducir el área de afección y trabajar en condiciones de seguridad. Se prestará atención a la proximidad del tráfico a los bordes de excavación estudiando las distancias recomendadas para evitar sobrecargas próxima que afecten a la estabilidad.
- Ejecución de cimentaciones y alzados de pilas y estribos (Igualmente por fases).
- Instalación de los aparatos de apoyo.
- Montaje de vigas prefabricadas mediante grúa automóvil.
- Colocación de prelosas prefabricadas y montaje de la armadura de la losa superior.
- Vertido del hormigón de la losa superior.
- Prueba de carga y acabados (pretils, pavimento y juntas de dilatación).

3 PASOS INFERIORES. PROLONGACIÓN

El presente proyecto recoge la prolongación de dos pasos inferiores existentes bajo el tronco de la autovía A-7, como consecuencia de la ampliación de la plataforma de la misma.

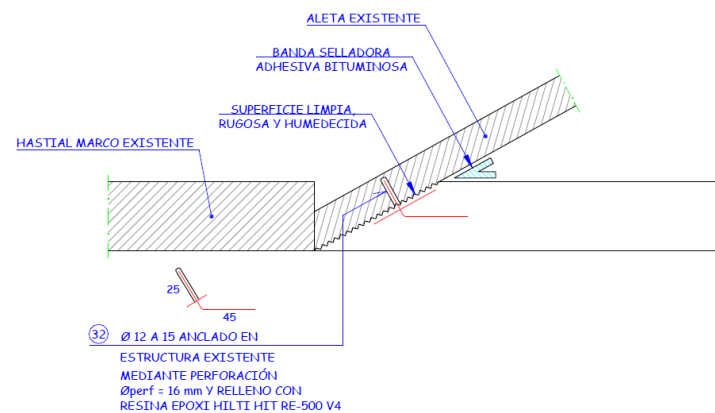
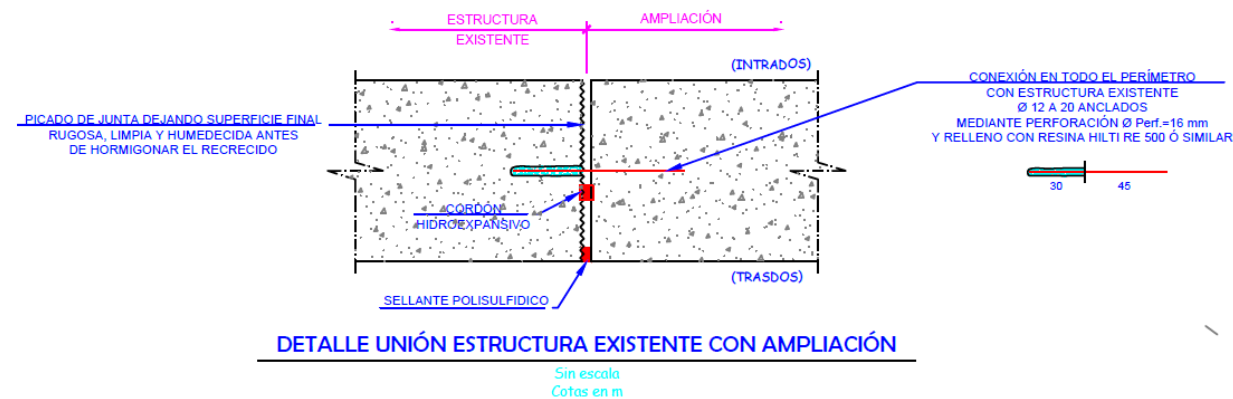
La tipología de las ampliaciones de los pasos inferiores será, al igual que la estructura existente, marcos rectangulares de hormigón armado con las siguientes dimensiones:

PI	P.K.	ANCHURA (m)	ALTURA (m)	LONGITUD PROLONGACIÓN (m)
PI 408	P.K. 408+065	6,00	4,90	6,64 + 4,41
PI 411	P.K. 410+950	6,00	5,00	4,50

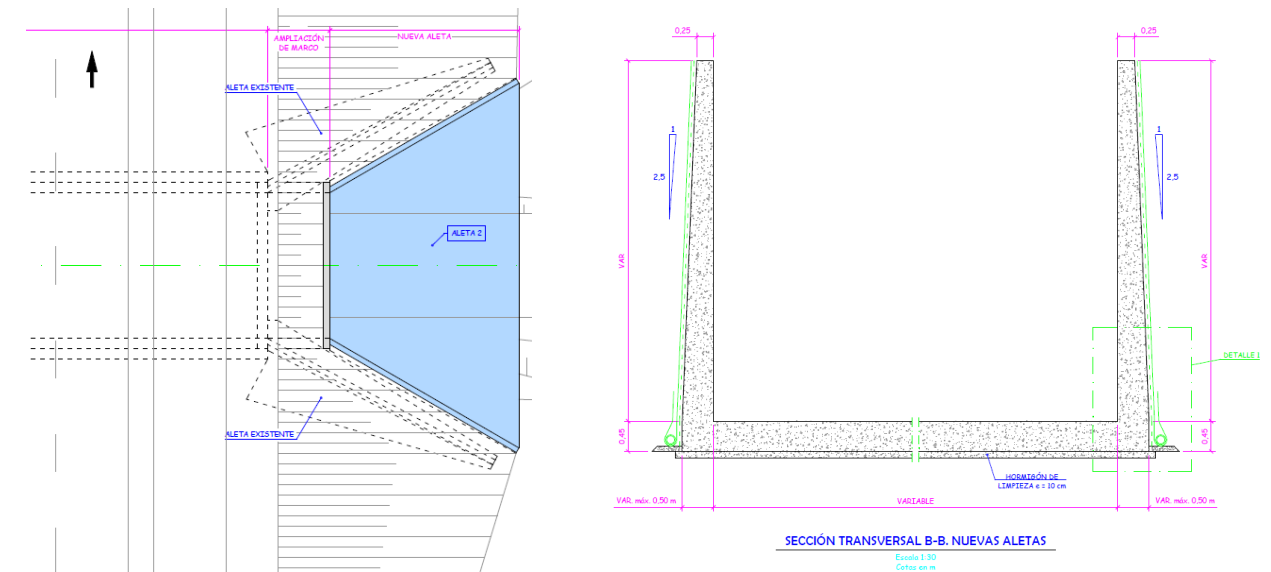
El PI 408 se prolonga en sus dos extremos, mientras que el PI 411, tan sólo se prolonga en el extremo sur, calzada sentido Almería.

Las juntas en la conexión entre estructura antigua y la nueva se realizarán de acuerdo al artículo 52.4 del Código Técnico, realizando sobre la superficie que recibe el hormigón

una retirada del mortero hasta dejar el árido al descubierto y una junta limpia y humedecida antes de hormigonar el recrecido. Para dar continuidad estructural al módulo de ampliación, se dispondrá de barras de armadura ancladas en todo el perímetro de la zona existente.



Con el objeto de evitar la demolición de las aletas existentes y posibles problemas de estabilidad en el talud de la autovía, se ejecutarán nuevas aletas unidas mediante una losa continua, de forma que formen una estructura en U la cual no requiera la ejecución zapatas con sección tipo muro ménsula y pueda prescindir del tacón, evitando así la interferencia con la zapata de la aleta existente.



En esta fase de proyecto de trazado, se han predimensionado las aletas con zapatas independientes y será en la fase de proyecto constructivo donde se definan en detalle las nuevas embocaduras de los pasos inferiores ampliados.

Por tanto, dado que la solución final buscará un diseño que evite la demolición de las aletas existentes para que las mismas sean el elemento de contención del talud de terraplén, en lo que refiere a la secuencia constructiva se tendrá en cuenta los siguientes pasos:

- Se realizará el cierre de tráfico en el carril exterior de la margen de ampliación de la estructura y se procederá al desbroce de las tierras en el trasdós de las aletas existentes y limpieza del área de trabajo en el contorno de la embocadura a ampliar.
- Se realizará la excavación localizada para descubrir los frontales de las cimentaciones de las estructuras existentes y se procederá a su lavado a presión para descubrir el árido y dejar superficie limpia para recibir nuevo hormigón.
- Se procederá a la preparación de superficie de apoyo mediante compactación de terreno natural y extendido de hormigón de limpieza y seguidamente se ejecutará la ampliación del cuerpo de obra del marco, iniciando por losa inferior seguida de hastiales y losa superior. Para esta última se hará uso de encofrado horizontal sobre cimbra cuajada.
- Seguidamente se ejecutarán cimentación y alzado de aletas.
- Se instalará el drenaje de trasdós de muros y se procederá al relleno del bloque técnico de cuerpo de obra y aletas hasta llegar a la cota de ejecución de losas de transición. Una vez ejecutadas las mismas, se procederá a finalizar el relleno con las

capas correspondientes de terraplén, explanada, firme y extendido de tierra vegetal según proceda.

4 MURO

Con objeto de minimizar las expropiaciones a los invernaderos existentes en la margen derecha de la autovía y mantener el camino de servicio que da acceso a las parcelas privadas donde se ubican dichos invernaderos, a partir del enlace 411, se dispone un muro de hormigón armado de altura variable para contener las tierras de la nueva plataforma.

El muro será de hormigón armado de tipo ménsula con una longitud total de 342 m y una altura media de 2,0 m. La altura máxima del muro se eleva a 5,48 m.

APÉNDICE I. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	NORMATIVA.....	3
3	CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	3
4	ESTRUCTURA – NUEVO PASO SUPERIOR EN ENLACE 409	3
4.1	ACCIONES SOBRE EL PUENTE	3
4.2	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	4
5	ESTRUCTURA – MARCO DE HORMIGÓN - PK 408+065.....	4
5.1	ACCIONES	4
5.1.1	CARGAS PERMANENTES:.....	4
5.1.2	SOBRECARGAS:.....	4
5.2	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	7
6	ESTRUCTURA – MARCO DE HORMIGÓN - PK 410+950.....	7
6.1	ACCIONES	7
6.1.1	CARGAS PERMANENTES:.....	7
6.1.2	SOBRECARGAS:.....	7
6.2	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	10
7	ESTRUCTURA – MURO DE HORMIGÓN - DESDE EL PK 411+650 AL PK 411+991	10
7.1	ACCIONES	10
7.1.1	TRÁFICO PESADO.....	10
7.2	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	11

INFORME I. INFORME DE CÁLCULO: RESULTADOS Y COMBINACIONES EN PASO SUPERIOR 409

INFORME II. INFORME DE CÁLCULO: RESULTADOS Y COMBINACIONES MARCO DE HORMIGÓN -
PK 408+065

INFORME III. INFORME DE CÁLCULO: RESULTADOS Y COMBINACIONES MARCO DE HORMIGÓN -
PK 410+950

INFORME IV. INFORME DE CÁLCULO: RESULTADOS Y COMBINACIONES MURO DE HORMIGÓN -
DESDE EL PK 411+650 AL PK 411+991

SECCIÓN DE MURO ENTRE 2,50 M Y 5,50 M DE ALTURA

SECCIÓN DE MURO MENOR DE 2,50 M DE ALTURA

1 INTRODUCCIÓN

El presente apéndice recoge el cálculo estructural de cuatro estructuras:

- Nuevo paso superior sobre autovía A-7 en enlace 409.
- Ampliación de paso inferior en ambas márgenes con marco de hormigón en las inmediaciones del enlace 409 (PK 408+065 de tronco de autovía A-7).
- Marco de hormigón en las inmediaciones del enlace 411 (PK 410+950 de tronco de autovía A-7).
- Muro de hormigón en ramal de incorporación Almería del enlace 411 (desde el PK 411+650 al PK 411+991 de tronco de autovía A-7).

2 NORMATIVA

- “Código Estructural” aprobada por Real Decreto 470/2021, de 28 de junio.
- “Norma Sismorresistente NCSP-07” aprobada por el Real Decreto 637/2007 de 18 de Mayo de 2007
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP -11) aprobada por Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre.

3 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Para identificar los diferentes estratos que componen el terreno sobre el cual se instalarán las nuevas estructuras se han tomado como referencia los sondeos S1 y S2 del anejo de geotecnia, realizados en el enlace 409, así como el sondeo SRV – 9 del proyecto complementario del proyecto Autovía Adra – Almería tramo: Adra – El Parador.

Esta estratigrafía ha sido contrastada y complementada por una serie de ensayos de penetración dinámica y de calicatas distribuidos para dar cobertura a todas las estructuras proyectadas.

En base a toda la información recopilada de campañas geotécnicas previas, mapas geotécnicos del IGN y nueva campaña realizada para el presente proyecto, se toman como base de cálculo unos parámetros geotécnicos con criterio conservador y que se resumen en la siguiente tabla:

Parámetro	Paso superior 409	Paso inferior 408	Paso inferior 411	Muro de contención enlace 411
Estrato	Mezcla de arenas, gravas y cantos	Limos y arcillas arenosas	Costra calcárea con arenas	Limos y arcillas arenosas rojizas
N	22	16	30	16
Cohesión (KN/m3)	30	50	100	50
Densidad γ(KN/m3)	21	21	22	21
Ángulo de rozamiento	35º	24º	45º	24º
Módulo de elasticidad (MPa)	35	10	35	10
Coefficiente Poisson	0,30	0,30	0,30	0,30
Coefficiente Permeabilidad Kz (m/s)	10 ⁻⁵	10 ⁻⁷	10 ⁻⁵	10 ⁻⁷
Módulo de balasto	120.000	45.000	150.000	45.000

La justificación de cada uno de los parámetros obtenidos viene recogida en el Anejo 07. Estudio Geotécnico del Corredor y en el Anejo 12. Estudio Geotécnico para la cimentación de estructuras.

4 ESTRUCTURA – NUEVO PASO SUPERIOR EN ENLACE 409

4.1 ACCIONES SOBRE EL PUENTE

- Peso propio de la estructura: Densidad del hormigón (T/m3): 2,50
- Superestructuras: Pero propio y empuje del terraplén sobre cada elemento de la estructura:
 - Peso del pavimento con el espesor de proyecto (T/m2): 0,230

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-11.

- Acera izquierda :
peso (T/m) :0,800
anchura (m) :0,750
distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :0,300
- Acera derecha :
peso (T/m) :0,800
anchura (m) :0,750
distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :0,300

- **Tráfico de plataforma:** La sobrecarga de uso se aplicará con la plataforma, de ancho w , dividida en n carriles virtuales con el criterio que se define en la IAP – 11.
- **Tráfico en aceras:** 0,255 t/m² en cada acera.
- **Humedad:** Humedad relativa de 65,00 %

4.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

- Hormigón en vigas HP-55
- Hormigón en vigas HA-30 / B / 20 / IIa
- Acero de la armadura pasiva de la viga: B 500 S
- Acero de la armadura pasiva de la losa: B 500 S
- Acero de la armadura activa de la viga (acero para pretensar): Y1860S7
- Recubrimiento mecánico superior de la armadura pasiva en losa: 0.045 m.
- Recubrimiento mecánico inferior de la armadura pasiva en losa: 0.03 m.

5 ESTRUCTURA – MARCO DE HORMIGÓN - PK 408+065

5.1 ACCIONES

5.1.1 CARGAS PERMANENTES:

- Peso propio de cada elemento de la estructura.

- Pero propio y empuje del terraplén sobre cada elemento de la estructura:
 - En la normativa IAP – 11 (Apdo. 4.1.6) se considera un empuje del terreno sobre los elementos de la estructura de 10 KN/m².

5.1.2 SOBRECARGAS:

- **Sobrecarga uniforme** de 0.4 t/m² más una **sobrecarga hidráulica** equivalente a 480 cm de lámina de agua en la **losa inferior**, lo que equivaldría a una situación de inundación.
- **SOBRECARGA DE USO (según IAP-11):**

La sobrecarga de uso se aplicará con la plataforma, de ancho w , dividida en n carriles virtuales con el criterio que se define en la Tabla 4.1-a de la IAP – 11.

En el caso de que la plataforma esté dividida en dos o más partes separada por una mediana infranqueable, se dividirá cada parte de forma independiente en carriles virtuales.

Por tanto se tienen las siguientes plataformas:

A7 - EJE 12 sentido Almería:

La plataforma estará compuesta por 4 carriles de 3.5 m y arcenes de 2.50 m y 1,00 m. Por tanto en una anchura total de plataforma $n= 17,50$ m se tienen 5 carriles de 3,00 m y un área remanente de 2,50 m.

A7 – EJE 13 sentido Málaga:

La plataforma estará compuesta de 3 carriles de 3.5 m y arcenes de 2.50 m y 1,00 m. Por tanto en una anchura total de plataforma $n= 14$ m se tienen 4 carriles de 3,00 m y un área remanente de 2,00 m.

TABLA 4.1-a DEFINICIÓN DE LOS CARRILES VIRTUALES

ANCHURA DE LA PLATAFORMA (w)	NÚMERO DE CARRILES VIRTUALES (n_l)	ANCHURA DEL CARRIL VIRTUAL (w_l)	ANCHURA DEL ÁREA REMANENTE
$w < 5,4$ m	$n_l = 1$	3 m	$w - 3$ m
$5,4 \text{ m} \leq w < 6$ m	$n_l = 2$	$\frac{w}{2}$	0
$w \geq 6$ m	$n_l = \text{ent} \left(\frac{w}{3} \right)$	3 m	$w - 3n_l$

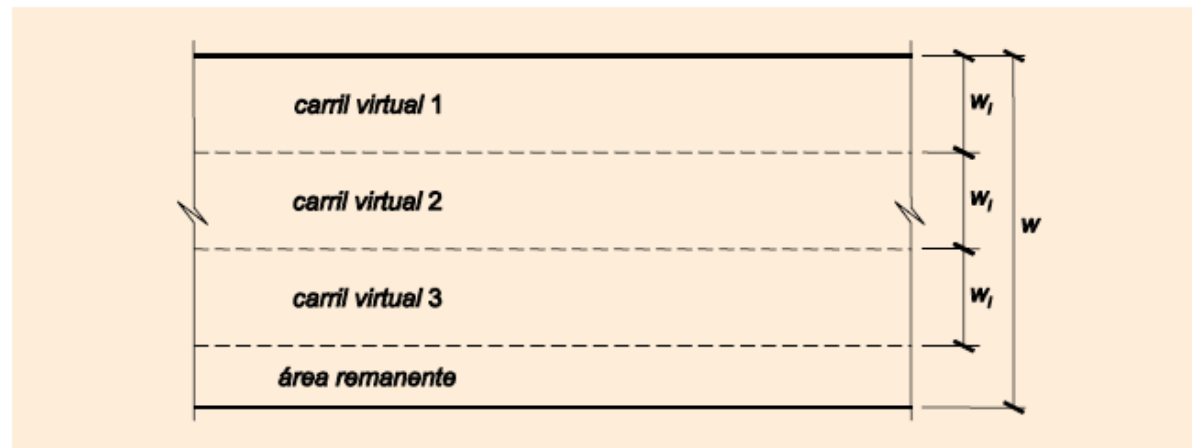


FIGURA 4.1-a EJEMPLO GENÉRICO DE DISTRIBUCIÓN DE CARRILES VIRTUALES

Según la IAP – 11, los carriles serán nombrados de manera única, aunque la plataforma esté dividida en varias de manera que el carril 1 será el que genere el efecto más desfavorable sobre la estructura siendo el segundo más desfavorable carril 2 y así sucesivamente. Teniendo en cuenta los esfuerzos longitudinales, los carriles más cercanos al centro geométrico de la estructura generarán efectos más desfavorables.

Por tanto, la denominación será:

Area Remanente 2	
EJE 13	Carril 8
	Carril 6
	Carril 4
	Carril 2
EJE 12	Carril 1
	Carril 3
	Carril 5
	Carril 7
	Carril 9
Area Remanente 1	

Según la IAP – 11, y atendiendo al número de carriles virtuales, se aplicarán las cargas de vehículos pesados correspondientes a la Tabla 4.1-b, es decir se aplicarán cargas de vehículo pesado para los carriles 1, 2 y 3 y las sobrecargas uniformes para todos los carriles y áreas remanentes.

TABLA 4.1-b VALOR CARACTERÍSTICO DE LA SOBRECARGA DE USO

SITUACIÓN	VEHÍCULO PESADO $2Q_{ik}$ [kN]	SOBRECARGA UNIFORME q_{ik} (ó q_{rk}) [kN/m ²]
Carril virtual 1	$2 \cdot 300$	9,0
Carril virtual 2	$2 \cdot 200$	2,5
Carril virtual 3	$2 \cdot 100$	2,5
Otros carriles virtuales	0	2,5
Área remanente (q_{rk})	0	2,5

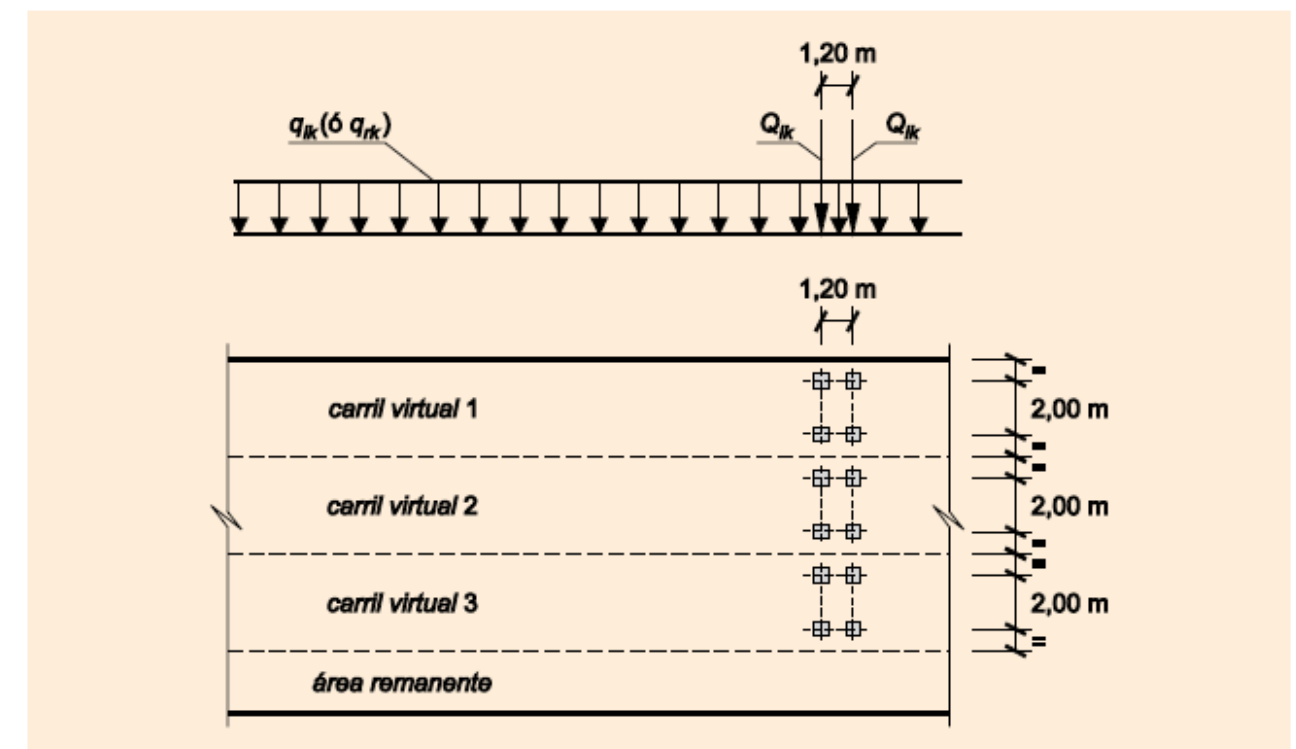
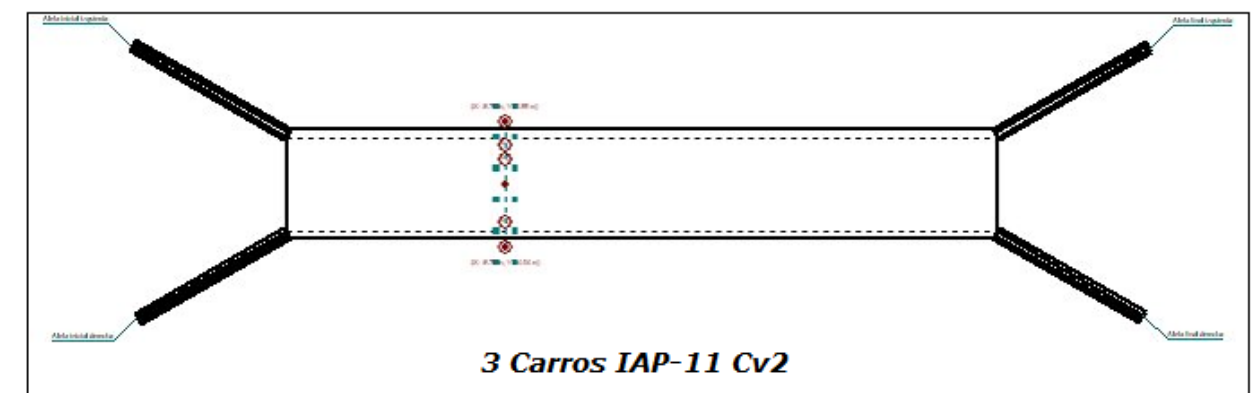
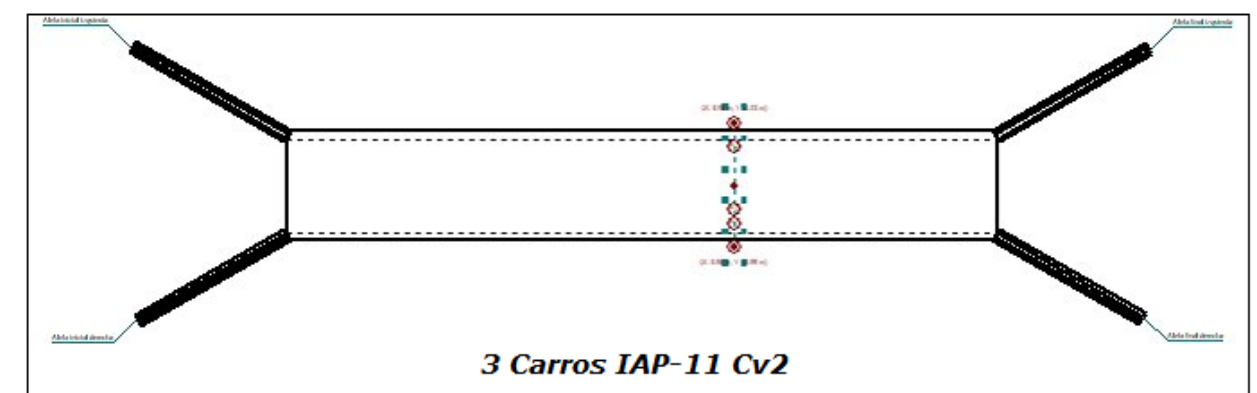
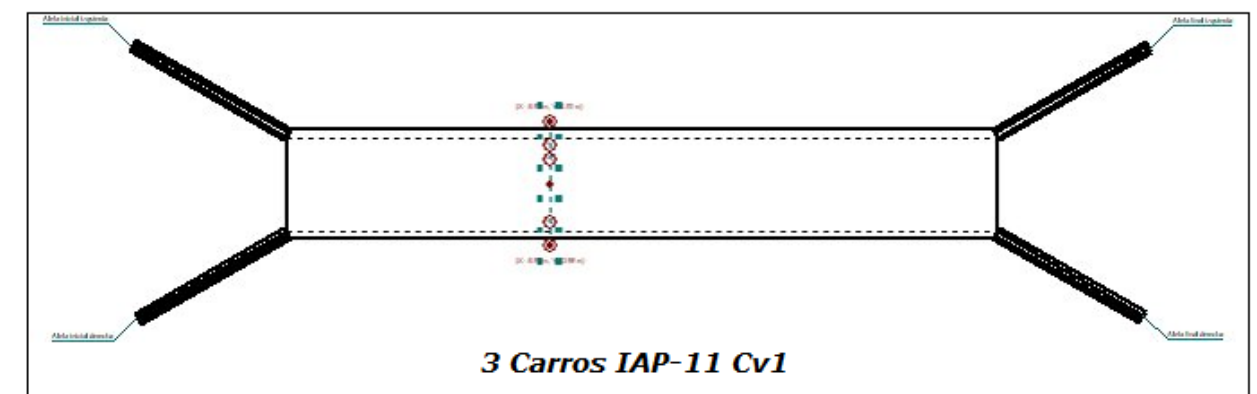
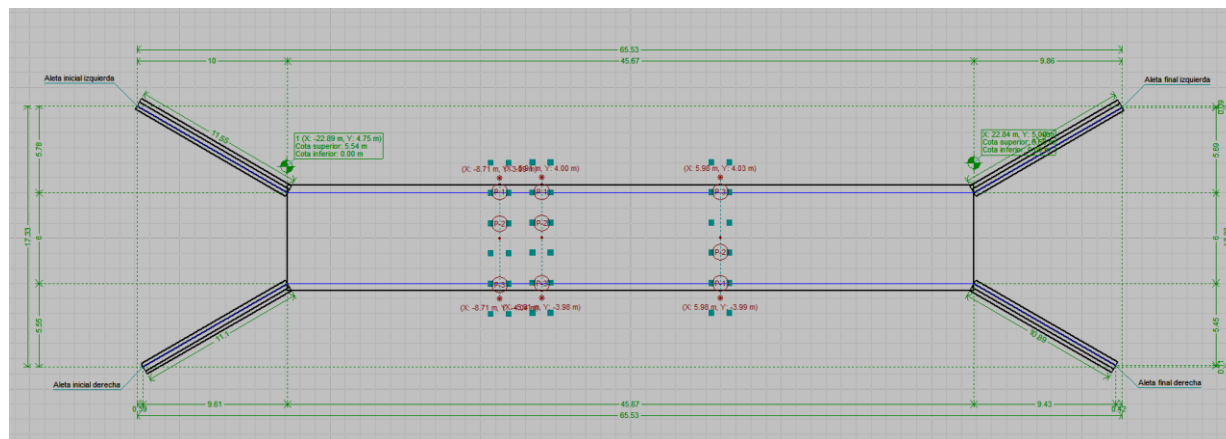
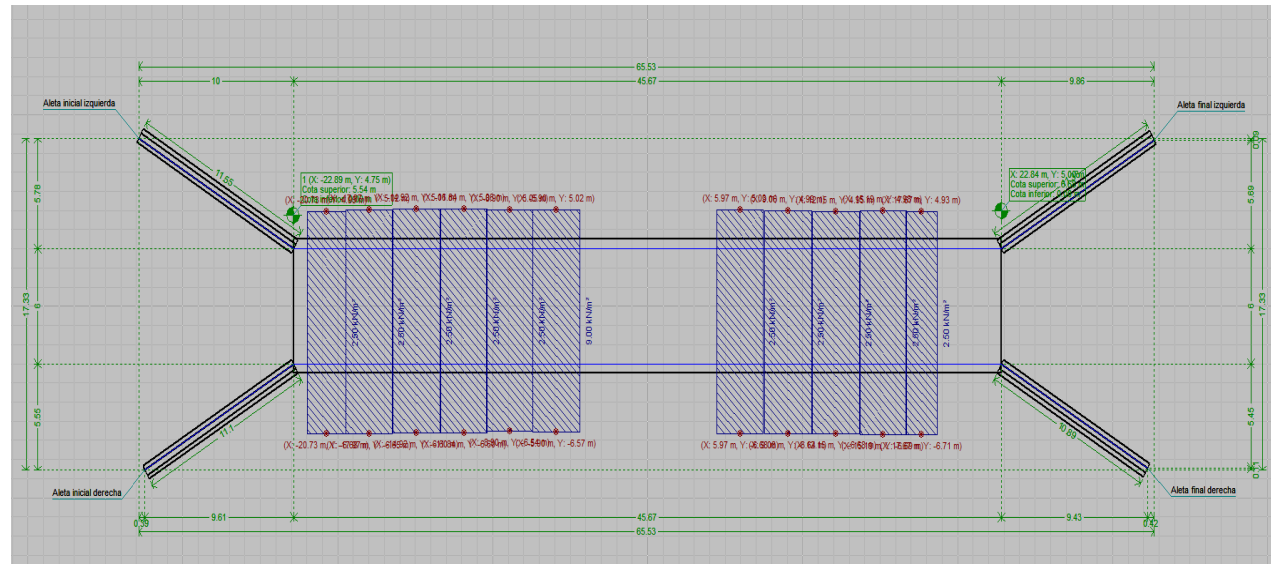
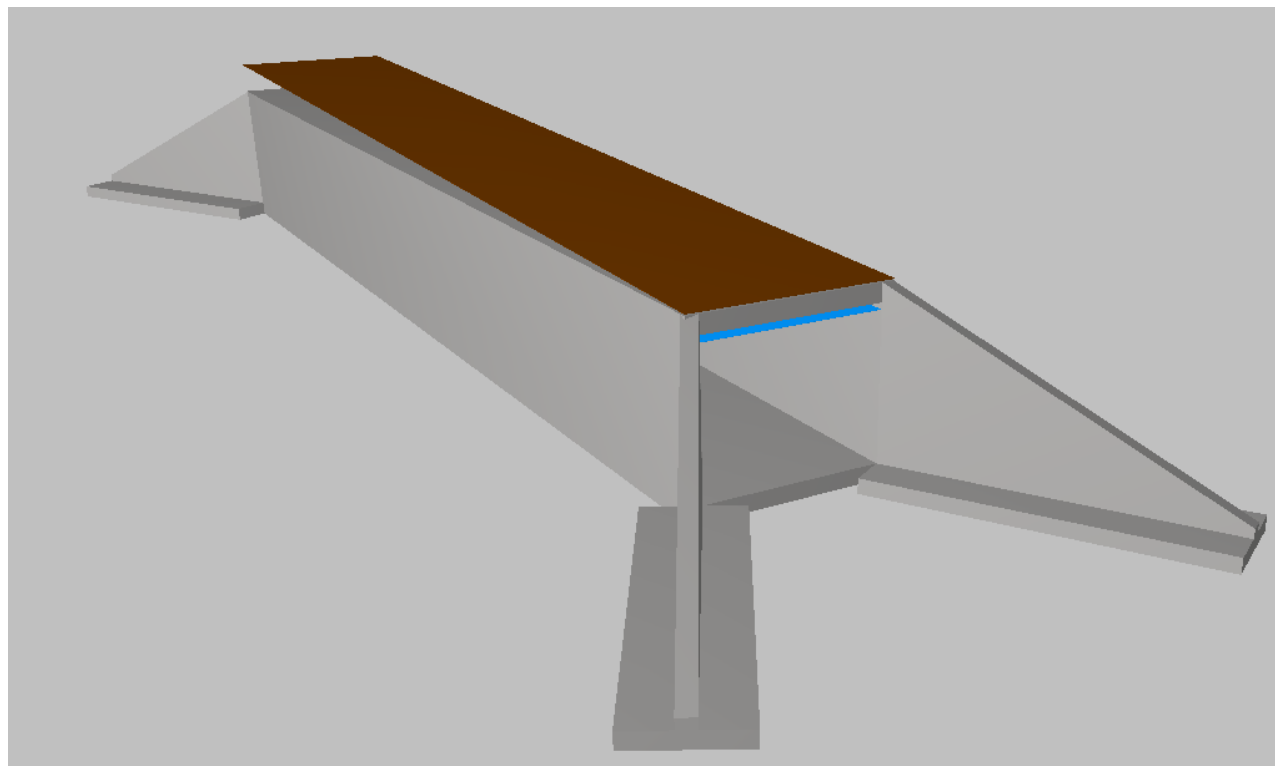


FIGURA 4.1-b DISTRIBUCIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS Y SOBRECARGA UNIFORME





5.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

- Hormigón HA-30 / B / 20 / IIa
- Resistencia característica $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$.
- Acero B 500 SD
- Resistencia característica $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$.
- Se ha adoptado un recubrimiento nominal para las armaduras de 35 mm.
- Se ha considerado una abertura de fisura máxima de 0,3 mm.

6 ESTRUCTURA – MARCO DE HORMIGÓN - PK 410+950

6.1 ACCIONES

6.1.1 CARGAS PERMANENTES:

- Peso propio de cada elemento de la estructura.
- Pero propio y empuje del terraplén sobre cada elemento de la estructura:
 - En la normativa IAP – 11 (Apdo. 4.1.6) se considera un empuje del terreno sobre los elementos de la estructura de 10 KN/m^2 .

6.1.2 SOBRECARGAS:

- **Sobrecarga uniforme** de 0.4 t/m^2 más una **sobrecarga hidráulica** equivalente a 480 cm de lámina de agua en la **losa inferior**, lo que equivaldría a una situación de inundación.
- **SOBRECARGA DE USO (según IAP-11):**

La sobrecarga de uso se aplicará con la plataforma, de ancho w , dividida en n carriles virtuales con el criterio que se define en la Tabla 4.1-a de la IAP – 11.

En el caso de que la plataforma esté dividida en dos o más partes separada por una mediana infranqueable, se dividirá cada parte de forma independiente en carriles virtuales.

Por tanto se tienen las siguientes plataformas:

A7 - EJE 1 sentido Almería:

La plataforma estará compuesta de 3 carriles de 3.5 m y arcenes de 2.60 m y 1,00 m. Por tanto en una anchura total de plataforma $n= 14.10 \text{ m}$ se tienen 4 carriles de 3,00 m y un área remanente de 2,10 m.

A7 – EJE 2 sentido Málaga:

La plataforma estará compuesta de 3 carriles de 3.5 m y arcenes de 2.60 m y 1,00 m. Por tanto en una anchura total de plataforma $n= 14.10 \text{ m}$ se tienen 4 carriles de 3,00 m y un área remanente de 2,10 m.

TABLA 4.1-a DEFINICIÓN DE LOS CARRILES VIRTUALES

ANCHURA DE LA PLATAFORMA (w)	NÚMERO DE CARRILES VIRTUALES (n _i)	ANCHURA DEL CARRIL VIRTUAL (w _i)	ANCHURA DEL ÁREA REMANENTE
w < 5,4 m	n _i = 1	3 m	w – 3 m
5,4 m ≤ w < 6 m	n _i = 2	$\frac{w}{2}$	0
w ≥ 6 m	$n_i = \text{ent}\left(\frac{w}{3}\right)$	3 m	w – 3n _i

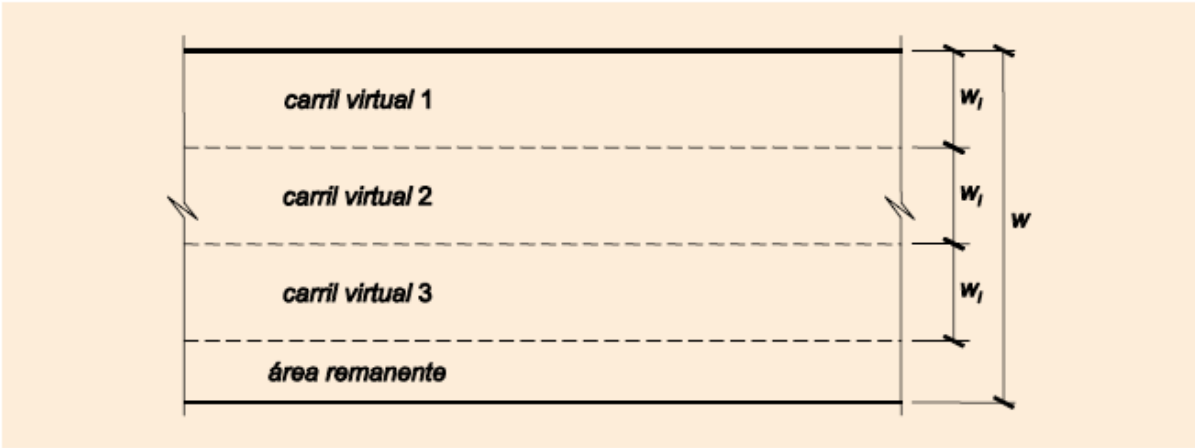


FIGURA 4.1-a EJEMPLO GENÉRICO DE DISTRIBUCIÓN DE CARRILES VIRTUALES

Según la IAP – 11, los carriles serán nombrados de manera única, aunque la plataforma esté dividida en varias de manera que el carril 1 será el que genere el efecto más desfavorable sobre la estructura siendo el segundo más desfavorable carril 2 y así sucesivamente. Teniendo en cuenta los esfuerzos longitudinales, los carriles más cercanos al centro geométrico de la estructura generarán efectos más desfavorables.

Por tanto, la denominación será:

EJE2	Area Remanente 2
	Carril 8
	Carril 6
	Carril 4
	Carril 2
EJE1	Carril 1
	Carril 3
	Carril 5
	Carril 7
	Area Remanente 1

Según la IAP – 11, y atendiendo al número de carriles virtuales, se aplicarán las cargas de vehículos pesados correspondientes a la Tabla 4.1-b, es decir se aplicarán cargas de vehículo pesado para los carriles 1, 2 y 3 y las sobrecargas uniformes para todos los carriles y áreas remanentes.

TABLA 4.1-b VALOR CARACTERÍSTICO DE LA SOBRECARGA DE USO

SITUACIÓN	VEHÍCULO PESADO 2Q _{rk} [kN]	SOBRECARGA UNIFORME q _k (ó q _{rk}) [kN/m²]
Carril virtual 1	2 · 300	9,0
Carril virtual 2	2 · 200	2,5
Carril virtual 3	2 · 100	2,5
Otros carriles virtuales	0	2,5
Área remanente (q _{rk})	0	2,5

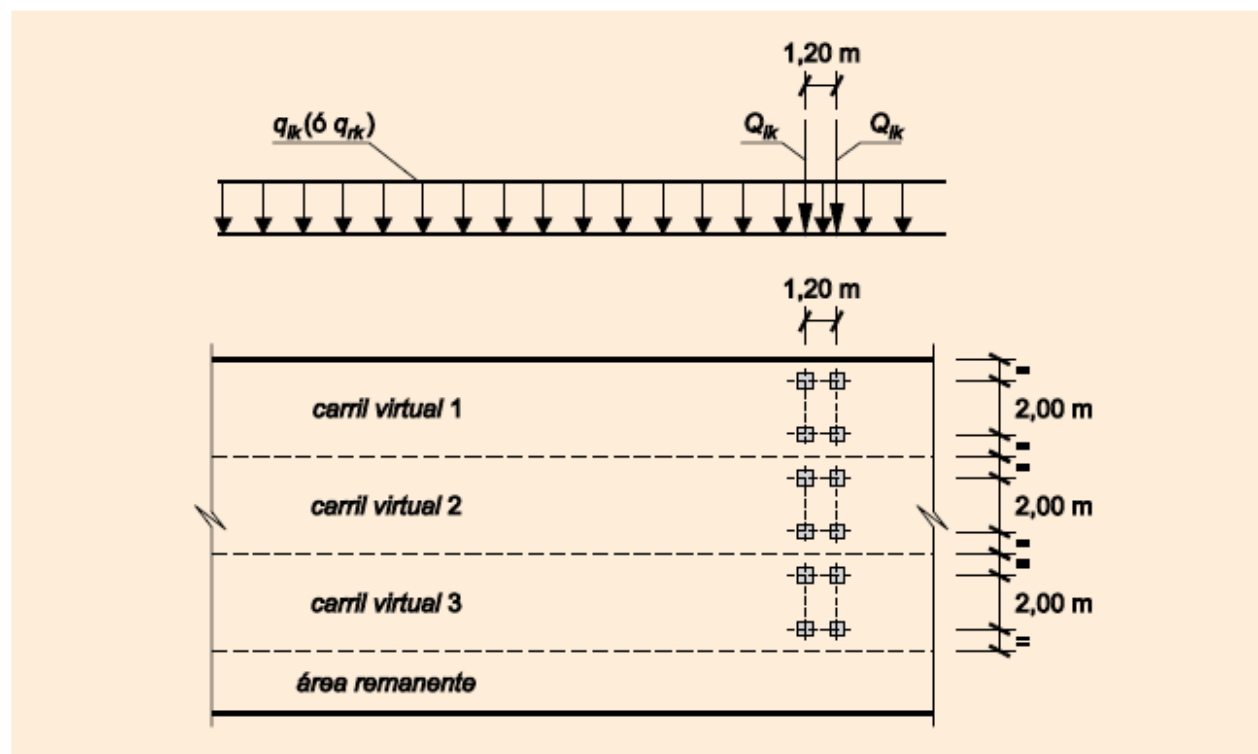
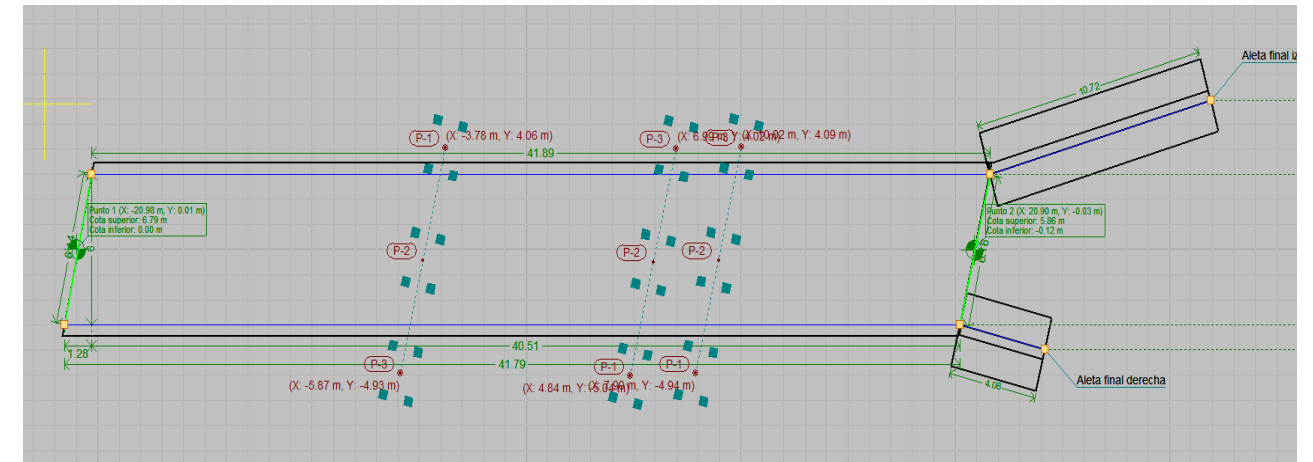
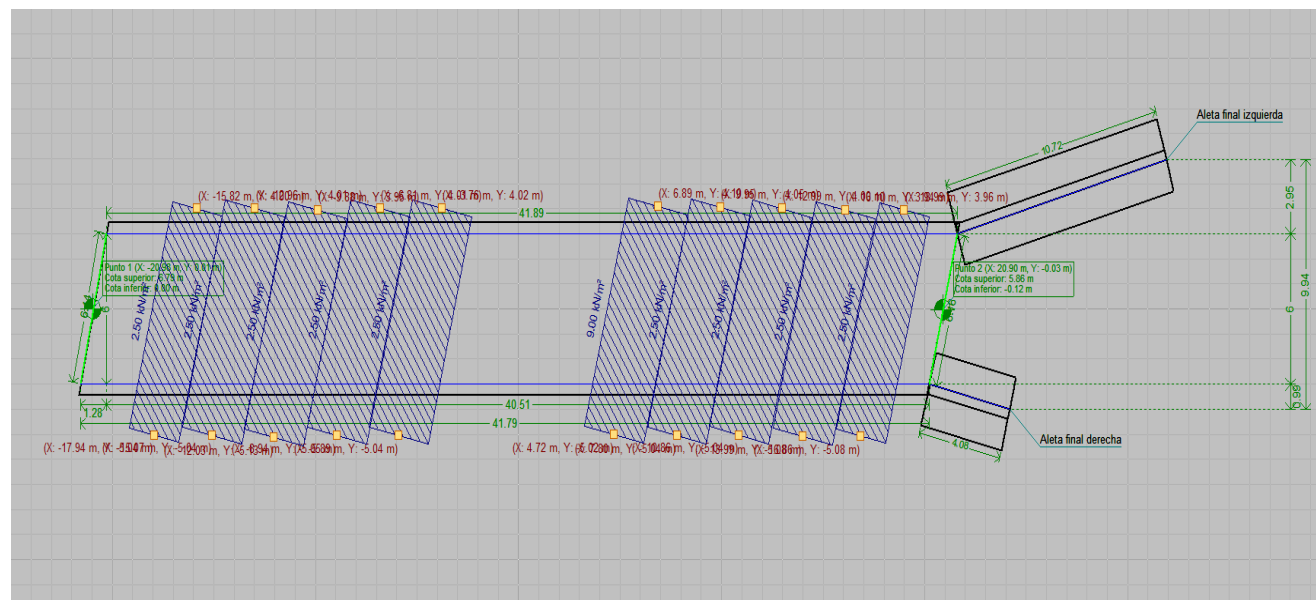
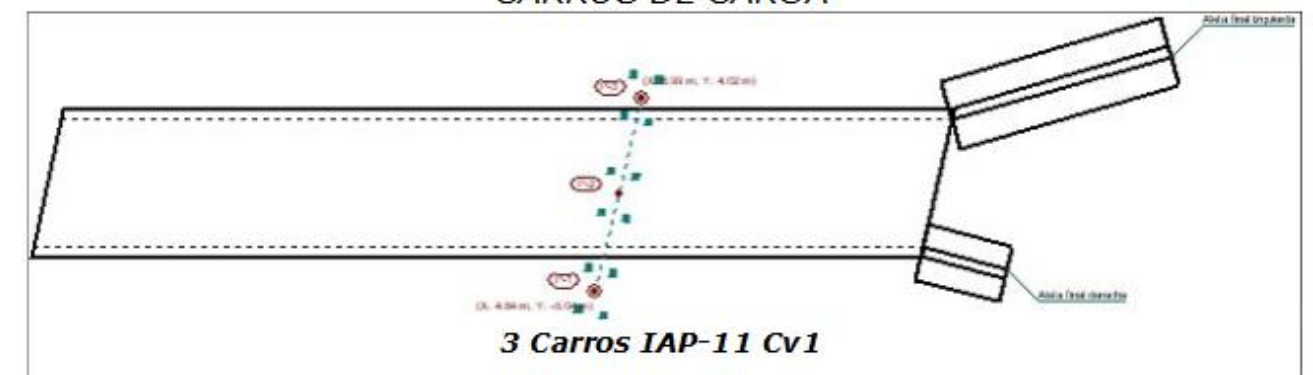


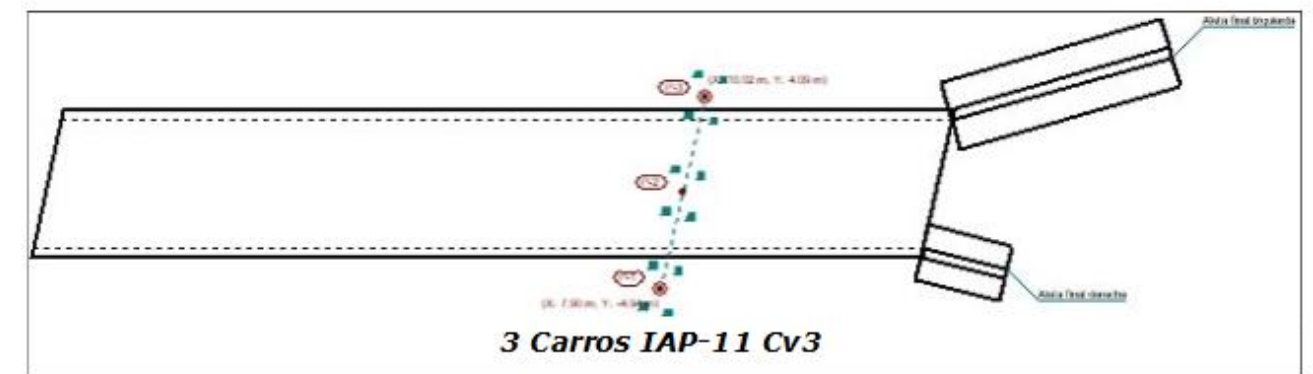
FIGURA 4.1-b DISTRIBUCIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS Y SOBRECARGA UNIFORME



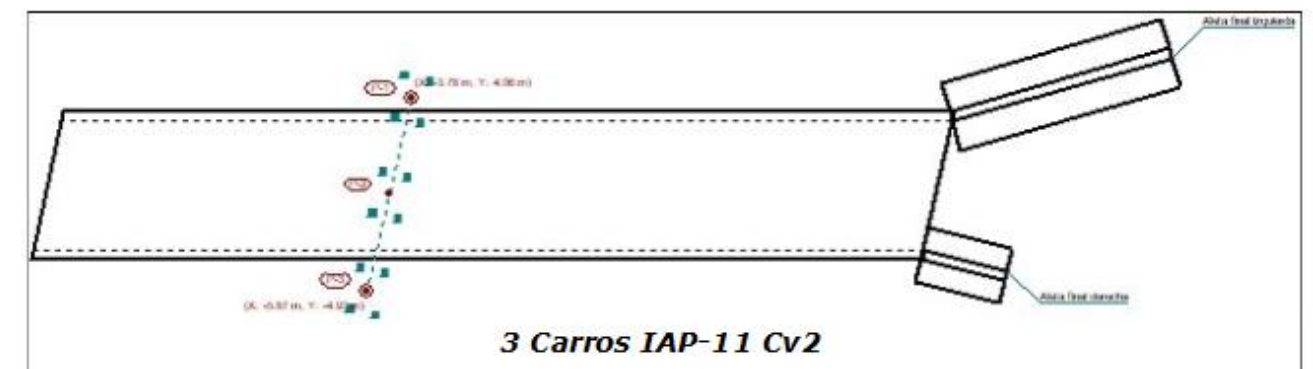
CARROS DE CARGA



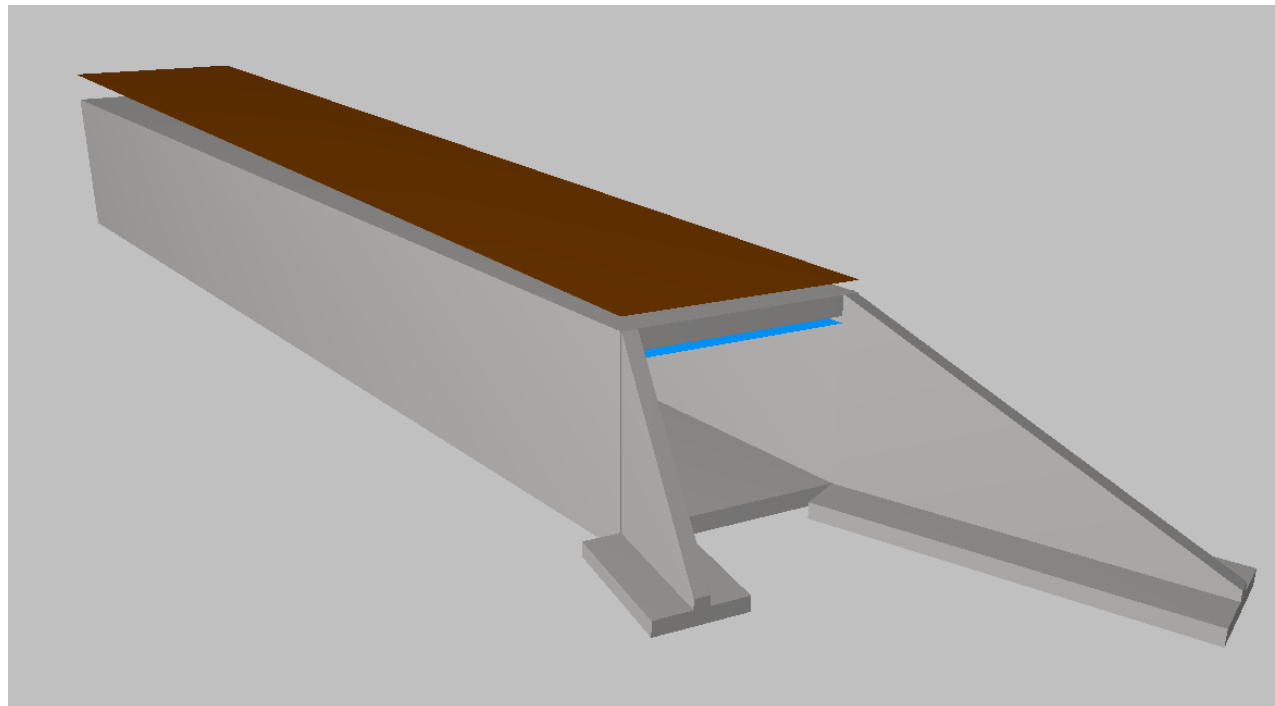
3 Carros IAP-11 Cv1



3 Carros IAP-11 Cv3



3 Carros IAP-11 Cv2



6.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

- Hormigón HA-30 / B / 20 / IIa
- Resistencia característica $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$.
- Acero B 500 SD
- Resistencia característica $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$.
- Se ha adoptado un recubrimiento nominal para las armaduras de 35 mm.
- Se ha considerado una abertura de fisura máxima de 0,3 mm.

7 ESTRUCTURA – MURO DE HORMIGÓN - DESDE EL PK 411+650 AL PK 411+991

7.1 ACCIONES

Las acciones consideradas en el cálculo han sido las siguientes:

Acciones permanentes constante

- Peso propio

Acciones permanentes de valor no constante

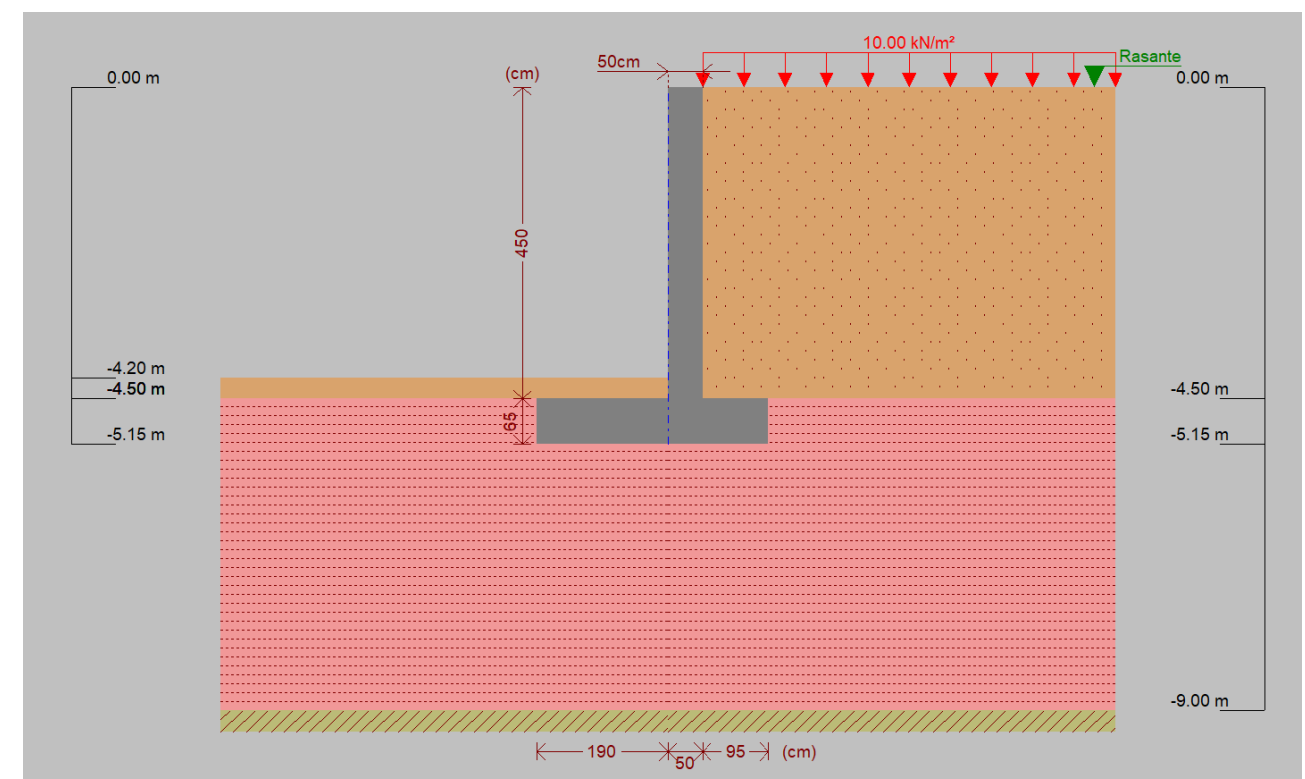
- Empuje del terreno

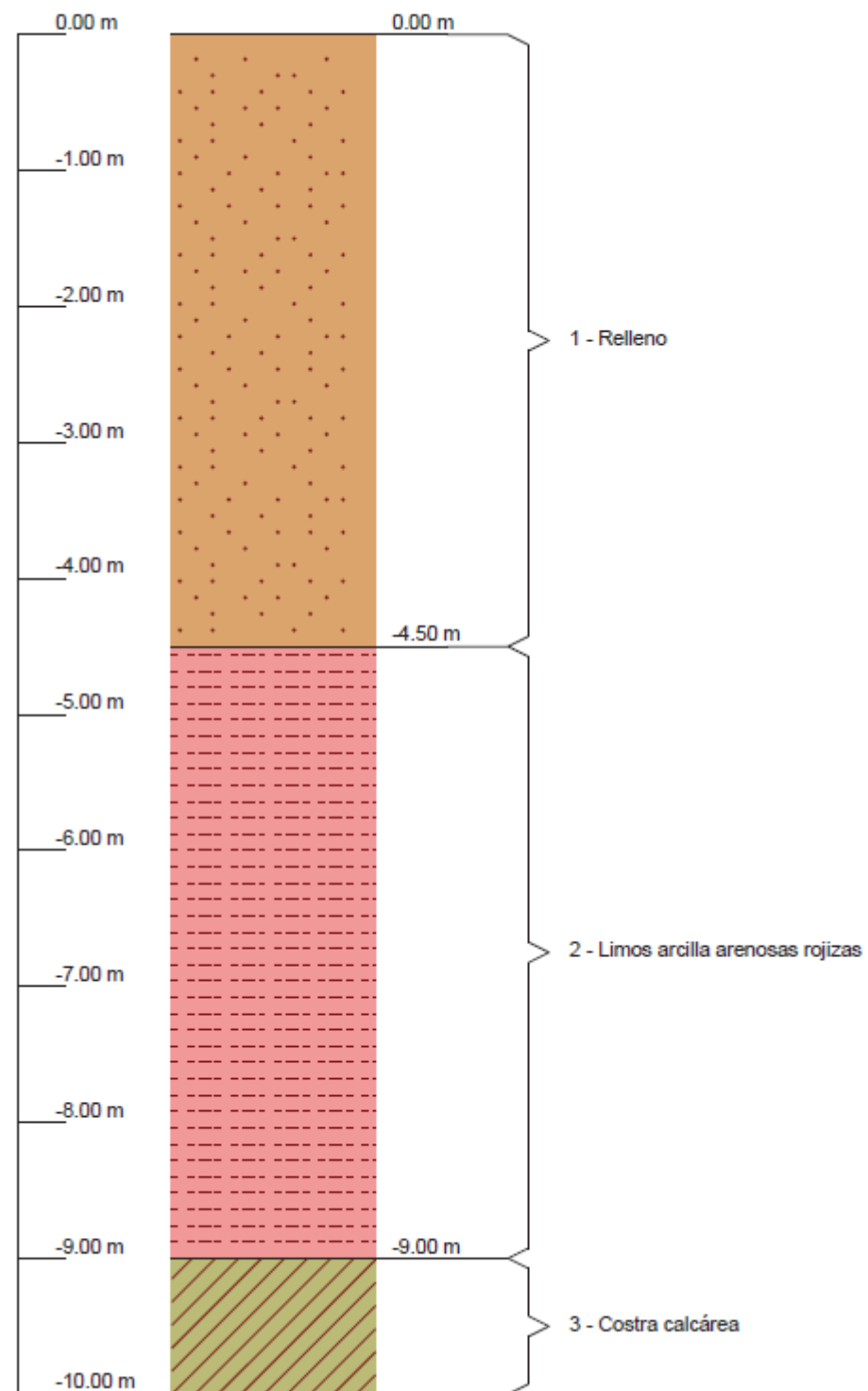
Acciones variables

- Tráfico pesado
- Sismo

7.1.1 TRÁFICO PESADO

Al encontrarse el muro en la zona del ramal de incorporación de la autovía, se considera, para estar del lado de la seguridad, que habrá circulación de tráfico pesado, por lo que se aplica una carga de 10 kN/m^2 sobre el relleno del trasdós del muro.





- Hormigón HA-30 / B / 20 / IIa
- Resistencia característica $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$.
- Acero B 500 SD
- Resistencia característica $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$.
- Se ha adoptado un recubrimiento nominal para las armaduras de 35 mm.
- Se ha considerado una abertura de fisura máxima de 0,3 mm.

7.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

INFORME I. INFORME DE CÁLCULO: RESULTADOS Y COMBINACIONES EN PASO
SUPERIOR 409

PREDIMENSIONAMIENTO DEL TABLERO

TABLERO VANO CENTRAL

PROYECTO DE TABLERO DE VIGAS

Listado generado el día 10-02-2022 a las 11:04:36.

Nombre del proyecto : tablero central

MEMORIA DEL PROYECTO

Definición en planta
=====

Contorno izquierdo del tablero

Punto	x	y
1	-0.000	12.000
2	57.100	12.000

Contorno derecho del tablero

Punto	x	y
1	0.000	0.000
2	57.100	0.000

Ejes de apoyos

Vano 1

Eje 1			
	Punto	x	y
	1	10.000	0.000
	2	10.000	12.000
Eje 2			
	Punto	x	y
	1	47.100	0.000
	2	47.100	12.000

Ejes de las vigas

Vano 1

Viga 1			
	Apoyo 1		
	x1 =	10.000	
	y1 =	8.800	
	Apoyo 2		
	x2 =	47.100	
	y2 =	8.800	
Viga 2			
	Apoyo 1		
	x1 =	10.000	
	y1 =	2.800	
	Apoyo 2		
	x2 =	47.100	
	y2 =	2.800	

Descripción de los apoyos

Vano 1

Viga 1			
	Longitud de culata	:	0.400 m
	Número de apoyos por extremo	:	1
Viga 2			
	Longitud de culata	:	0.400 m
	Número de apoyos por extremo	:	1

Sección de las vigas
=====

Forma de la sección

Vano 1

Viga 1			
	Forma :	Artesa Tipo 1	
	Tipo :	VIGA200PAC	
Viga 2			
	Forma :	Artesa Tipo 1	
	Tipo :	VIGA200PAC	

Tipos de sección

Sección tipo artesa
Tipo : VIGA200PAC

Parámetros :		
A :	142.000	cm
B :	157.000	cm
C :	240.000	cm
D :	53.000	cm
E :	200.000	cm
F :	23.600	cm
G :	15.800	cm
H :	30.000	cm
I :	1.000	cm
J :	0.000	cm
K :	36.500	cm
L :	7.500	cm
M :	0.000	cm
N :	0.000	cm
O :	7.500	cm

Materiales
=====

Hormigón de las vigas :

Nombre : HP-55

Tipo : Hormigón.

Módulo de Young E (T/m2) :	3451220.00
Resistencia característica fck(T/m2) :	5612.00
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

Espesor de la losa
=====

Espesor constante de 0.250 m
Se ha optado por no incluir la prelosa en la sección resistente final viga + losa.
Espesor de la losa considerado para el cálculo de esfuerzos locales: 0.000 m

Definición del pretensado
=====

Vano 1

Viga 1

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.050 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 28
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.100 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 14
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.100 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 14
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 2.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.150 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 14
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 4.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Fila 5

Distancia cdg-fibra inferior : 0.150 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 14
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 6.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Fila 6

Distancia cdg-fibra inferior : 0.200 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 12
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 8.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Fila 7

Distancia cdg-fibra inferior : 1.950 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Viga 2

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.050 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 28
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 0.100 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 14
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Fila 3

Distancia cdg-fibra inferior : 0.100 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 14
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 2.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Fila 4

Distancia cdg-fibra inferior : 0.150 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 14
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 4.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Fila 5

Distancia cdg-fibra inferior : 0.150 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 14
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 6.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Fila 6

Distancia cdg-fibra inferior : 0.200 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 12
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 8.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Fila 7

Distancia cdg-fibra inferior : 1.950 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 8
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Definición de la armadura pasiva de las vigas
=====

Vano 1

Viga 1

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 8.000 cm
Diámetro de las barras : 25 mm
Número de barras : 4
Longitud de recorte : 0.000 m

Viga 2

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 8.000 cm
Diámetro de las barras : 25 mm
Número de barras : 4
Longitud de recorte : 0.000 m

Definición de la armadura pasiva de la losa
=====

Vano 1

Armadura longitudinal superior : Fi 12 a 0.200 m
Armadura longitudinal inferior : Fi 12 a 0.200 m
Armadura transversal superior : Fi 16 a 0.100 m
Armadura transversal inferior : Fi 16 a 0.100 m

Recubrimiento mecánico superior : 0.045 m
Recubrimiento mecánico inferior : 0.030 m

Calendario
=====

Día en que se hormigona la viga : 0
Día en que se transfiere el pretensado :3
Día en que se hormigona la losa :20
Número de días entre hormigonado y fraguado de la losa :2
Día en que se aplica la carga permanente sobre la losa :40

Acciones sobre el puente
=====

Peso Propio

Densidad del hormigón (T/m3): 2,50

Superestructura

Peso del pavimento con el espesor de proyecto (T/m2): 0,230
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) :0,800
anchura (m) :0,750
distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :0,300

Acera derecha :
peso (T/m) :0,800
anchura (m) :0,750
distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :0,300

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	Sobrecarga uniforme
-----------	---------------------	---------------------

	vehículo pesado (t)	(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 vehiculos pesados : 1.000m

Tráfico en aceras

Ancho de la acera izquierda (m): 0,750
Ancho de la acera derecha (m): 0,750
Carga en acera izquierda (t/m2): 0,255
Carga en acera derecha (t/m2): 0,255

Humedad

Humedad relativa (%): 65,00

Coefficientes de seguridad
=====

Coefficientes 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	1.00	1.00	1.00	1.35
FL	1.00	1.00	1.00	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.

Coefficientes de combinación

Acción	Psi0	Psi1	Psi2
Vehiculos 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

Coefficientes de retracción y fluencia a tiempo infinito:

Resistencia característica del hormigón de la viga (Kg/cm2): 561,20
Resistencia característica del hormigón de la losa (Kg/cm2): 306,12
Humedad relativa (%): 65,0
Día en que se produce el tesado de las vigas: 3,0

Vano 1.Viga 1
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 211,0
Espesor ficticio de la sección transversal de la losa (mm): 273,4
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0,00025462
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0,00036044
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1,250
- Por peso propio de la losa: 1,112
- Por superestructura: 1,193
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 2,107

Vano 1.Viga 2
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 211,0
Espesor ficticio de la sección transversal de la losa (mm): 275,1
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0,00025462
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0,00035973
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1,250
- Por peso propio de la losa: 1,112
- Por superestructura: 1,193
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 2,105

LISTADO DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS
=====

Sección bruta : No incluye la armadura activa ni la pasiva.
Sección neta : Se añade a la sección bruta la armadura pasiva, que se homogeneiza respecto del hormigón. No incluye la armadura activa.
Se incluyen, sin embargo, los agujeros de las vainas de pretensado.
Sección homogeneizada : Se añade a la sección neta la armadura activa, que se homogeneiza respecto del hormigón.
A : área de la sección.
Ix : momento de inercia respecto del eje horizontal que pasa por el centro de gravedad.
Iy : momento de inercia respecto del eje vertical que pasa por el centro de gravedad.
Vs : Distancia del centro de gravedad a la fibra superior de la sección.
Vi : Distancia del centro de gravedad a la fibra inferior de la sección.

Secciones completas
=====

Las secciones siguientes NO incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

Vano 1 Viga 1

Sección completa bruta de la viga

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	1.23273	0.64264	1.29701	1.097	-0.903
0.000	1.23273	0.64264	1.29701	1.097	-0.903
9.275	1.23273	0.64264	1.29701	1.097	-0.903
18.550	1.23273	0.64264	1.29701	1.097	-0.903
27.825	1.23273	0.64264	1.29701	1.097	-0.903
37.100	1.23273	0.64264	1.29701	1.097	-0.903
37.500	1.23273	0.64264	1.29701	1.097	-0.903

Sección completa bruta de la viga + losa

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
0.000	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
9.275	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
18.550	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
27.825	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
37.100	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
37.500	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460

Sección completa neta de la viga

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
--------------	-------	--------	--------	-------	-------

-0.400	1.23538	0.64382	1.29678	1.100	-0.900
0.000	1.23538	0.64382	1.29678	1.100	-0.900
9.275	1.22782	0.63951	1.29463	1.096	-0.904
18.550	1.22782	0.63951	1.29463	1.096	-0.904
27.825	1.22782	0.63951	1.29463	1.096	-0.904
37.100	1.23538	0.64382	1.29678	1.100	-0.900
37.500	1.23538	0.64382	1.29678	1.100	-0.900

Sección completa neta de la viga + losa

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	2.25998	1.52833	4.53444	0.782	-1.468
0.000	2.25998	1.52833	4.53444	0.782	-1.468
9.275	2.25242	1.51509	4.53229	0.777	-1.473
18.550	2.25242	1.51509	4.53229	0.777	-1.473
27.825	2.25242	1.51509	4.53229	0.777	-1.473
37.100	2.25998	1.52833	4.53444	0.782	-1.468
37.500	2.25998	1.52833	4.53444	0.782	-1.468

Sección completa homogeneizada de la viga

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	1.27470	0.67336	1.31872	1.117	-0.883
0.000	1.27470	0.67336	1.31872	1.117	-0.883
9.275	1.30961	0.69177	1.32866	1.136	-0.864
18.550	1.30961	0.69177	1.32866	1.136	-0.864
27.825	1.30961	0.69177	1.32866	1.136	-0.864
37.100	1.27470	0.67336	1.31872	1.117	-0.883
37.500	1.27470	0.67336	1.31872	1.117	-0.883

Sección completa homogeneizada de la viga + losa

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	2.29930	1.59390	4.55638	0.800	-1.450
0.000	2.29930	1.59390	4.55638	0.800	-1.450
9.275	2.33421	1.65219	4.56632	0.820	-1.430
18.550	2.33421	1.65219	4.56632	0.820	-1.430
27.825	2.33421	1.65219	4.56632	0.820	-1.430
37.100	2.29930	1.59390	4.55638	0.800	-1.450
37.500	2.29930	1.59390	4.55638	0.800	-1.450

Secciones eficaces
=====

Las secciones siguientes SI incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

Vano 1 Viga 1

Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
0.000	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
9.275	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
18.550	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
27.825	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
37.100	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
37.500	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460

Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite último

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
0.000	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
9.275	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
18.550	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
27.825	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
37.100	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460
37.500	2.22179	1.50466	4.41712	0.790	-1.460

Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
--------------	-------	--------	--------	-------	-------

-0.400	2.25998	1.52833	4.53444	0.782	-1.468
0.000	2.25998	1.52833	4.53444	0.782	-1.468
9.275	2.25242	1.51509	4.53229	0.777	-1.473
18.550	2.25242	1.51509	4.53229	0.777	-1.473
27.825	2.25242	1.51509	4.53229	0.777	-1.473
37.100	2.25998	1.52833	4.53444	0.782	-1.468
37.500	2.25998	1.52833	4.53444	0.782	-1.468

Sección eficaz neta viga+losa para estado límite último

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	2.25998	1.52833	4.53444	0.782	-1.468
0.000	2.25998	1.52833	4.53444	0.782	-1.468
9.275	2.25242	1.51509	4.53229	0.777	-1.473
18.550	2.25242	1.51509	4.53229	0.777	-1.473
27.825	2.25242	1.51509	4.53229	0.777	-1.473
37.100	2.25998	1.52833	4.53444	0.782	-1.468
37.500	2.25998	1.52833	4.53444	0.782	-1.468

Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	2.29930	1.59390	4.55638	0.800	-1.450
0.000	2.29930	1.59390	4.55638	0.800	-1.450
9.275	2.33421	1.65219	4.56632	0.820	-1.430
18.550	2.33421	1.65219	4.56632	0.820	-1.430
27.825	2.33421	1.65219	4.56632	0.820	-1.430
37.100	2.29930	1.59390	4.55638	0.800	-1.450
37.500	2.29930	1.59390	4.55638	0.800	-1.450

Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite último

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	2.29930	1.59390	4.55638	0.800	-1.450
0.000	2.29930	1.59390	4.55638	0.800	-1.450
9.275	2.33421	1.65219	4.56632	0.820	-1.430
18.550	2.33421	1.65219	4.56632	0.820	-1.430
27.825	2.33421	1.65219	4.56632	0.820	-1.430
37.100	2.29930	1.59390	4.55638	0.800	-1.450
37.500	2.29930	1.59390	4.55638	0.800	-1.450

LISTADO DE ESFUERZOS
=====

Vano 1 Viga 1

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-322.526	-322.526	0.000	0.000	602.623	602.623
9.275	-1202.964	-1202.964	0.000	0.000	1852.544	1852.544
18.550	-1202.964	-1202.964	0.000	0.000	1852.544	1852.544
27.825	-1202.964	-1202.964	0.000	0.000	1852.544	1852.544
37.100	-322.526	-322.526	0.000	0.000	602.623	602.623
37.500	0.001	0.001	0.000	0.000	-0.002	-0.002

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo 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-
-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	17.409	17.409	0.000	0.000	-23.918	-23.918
9.275	90.869	90.869	0.000	0.000	-131.025	-131.025
18.550	83.331	83.331	0.000	0.000	-123.541	-123.541
27.825	90.869	90.869	0.000	0.000	-131.025	-131.025
37.100	17.409	17.409	0.000	0.000	-23.918	-23.918
37.500	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.002	0.002

s(m) : distancia al inicio de la viga.

M+,M- : Momento flector máximo positivo 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-
-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	64.601	64.601	0.000	0.000	-52.284	-52.284
9.275	286.159	286.159	0.000	0.000	-221.868	-221.868
18.550	256.277	256.277	0.000	0.000	-201.215	-201.215
27.825	286.159	286.159	0.000	0.000	-221.867	-221.867
37.100	64.601	64.601	0.000	0.000	-52.284	-52.284
37.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo 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-
-0.400	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.247	-0.247	57.168	57.168
9.275	394.563	394.563	28.584	28.584
18.550	529.985	529.985	-0.000	-0.000
27.825	394.563	394.563	-28.584	-28.584
37.100	-0.247	-0.247	-57.168	-57.168
37.500	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000

s(m) : distancia al inicio 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-
-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.310	-0.310	71.881	71.881
9.275	496.113	496.113	35.941	35.941
18.550	666.388	666.388	-0.000	-0.000
27.825	496.113	496.113	-35.941	-35.941
37.100	-0.310	-0.310	-71.881	-71.881
37.500	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio 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-
-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	22.598	-22.987	58.609	30.164
9.275	357.400	264.192	28.827	15.234
18.550	474.817	351.507	0.053	-0.053
27.825	357.401	264.193	-15.234	-28.827
37.100	22.600	-22.986	-30.164	-58.609
37.500	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio 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-
-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	7.373	-7.710	6.648	-1.239
9.275	29.309	-2.347	4.204	-1.424
18.550	37.741	-2.013	2.560	-2.560
27.825	29.309	-2.347	1.286	-4.439
37.100	7.373	-7.710	1.239	-6.648
37.500	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio 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-
-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	162.427	-163.364	152.219	-7.671
9.275	1042.462	-21.595	109.853	-36.842
18.550	1340.587	-24.659	68.185	-68.185
27.825	1042.464	-21.595	36.842	-109.853
37.100	162.430	-163.365	7.671	-152.219
37.500	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por retracción conjunta en la viga y la losa.

s(m)	Nv	Mv	Nl	Ml
-0.400	46.761	57.115	-46.761	0.602
0.000	46.761	57.115	-46.761	0.602
9.275	46.941	58.516	-46.941	0.595
18.550	46.941	58.516	-46.941	0.595
27.825	46.941	58.516	-46.941	0.595
37.100	46.761	57.115	-46.761	0.602
37.500	46.761	57.115	-46.761	0.602

s (m) : distancia al inicio de la viga.
Nv (T) : Axil actuante sobre la sección de la viga.
Mv (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la viga.
Nl (T) : Axil actuante sobre la sección de la losa.
Ml (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la losa.

Esfuerzos por fluencia conjunta en la viga y la losa.

s(m)	Nv	Mv	Nl	Ml
-0.400	5.895	7.327	-5.895	-0.051
0.000	16.349	21.792	-16.349	-1.613
9.275	-91.223	-110.787	91.223	-4.086
18.550	-158.673	-196.199	158.673	-3.611
27.825	-91.223	-110.787	91.223	-4.086
37.100	16.349	21.792	-16.349	-1.613
37.500	5.895	7.327	-5.895	-0.051

s (m) : distancia al inicio de la viga.
Nv (T) : Axil actuante sobre la sección de la viga.
Mv (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la viga.
Nl (T) : Axil actuante sobre la sección de la losa.
Ml (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la losa.

CALCULO DE TENSIONES
=====

Cálculo de tensiones en las viga
=====

Vano 1 Viga 1

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- 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

- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa que se encuentre sobre la viga : K3 = 1.000000

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa

que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa que se encuentre sobre la viga : K6 = 1.000000

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	3	-	-0.400	-0.000	-0.000	0.000	0.000
			0.000	-5.894	-6.510	98.958	89.537
			2.650	1.310	-0.986	178.048	159.368
			5.300	9.654	6.175	212.212	188.853
			7.950	10.063	4.956	271.509	241.409
			10.600	18.460	12.957	281.539	249.604
			13.250	26.805	21.302	275.195	243.259
			15.900	32.279	26.776	271.033	239.098
			18.550	34.768	29.265	269.141	237.206
			21.200	32.279	26.776	271.033	239.098
			23.850	26.805	21.302	275.195	243.259
			26.500	18.460	12.957	281.539	249.604
			29.150	10.063	4.956	271.509	241.409
			31.800	9.654	6.175	212.212	188.853
			34.450	1.310	-0.986	178.048	159.368
T2	20	-	37.100	-5.894	-6.510	98.958	89.537
			37.500	0.000	0.000	-0.000	-0.000
			-0.400	-0.000	-0.000	0.000	0.000
			0.000	-4.934	-6.561	98.999	85.417
			2.650	32.585	28.086	155.304	126.799
			5.300	66.316	59.871	170.636	134.062
			7.950	88.285	78.614	215.509	165.853
			10.600	112.146	101.903	213.918	161.038
			13.250	130.735	120.742	199.595	147.283
			15.900	142.929	133.099	190.201	138.258
			18.550	148.472	138.716	185.930	134.156
			21.200	142.929	133.099	190.201	138.258
			23.850	130.735	120.742	199.595	147.283
			26.500	112.146	101.903	213.918	161.038
			29.150	88.285	78.614	215.509	165.853
T3	40	-	31.800	66.315	59.871	170.636	134.062
			34.450	32.585	28.086	155.304	126.799
			37.100	-4.934	-6.561	98.999	85.417
			37.500	0.000	0.000	-0.000	-0.000
			-0.400	0.638	-0.665	2.219	-2.198
			0.000	-4.296	-7.226	101.218	83.219
			2.650	36.815	30.986	148.143	115.309
			5.300	74.273	65.717	155.223	113.928
			7.950	99.173	86.590	195.193	138.686
			10.600	125.351	111.608	189.381	127.926
			13.250	145.642	131.775	171.866	109.765
			15.900	158.677	144.805	160.875	98.543
			18.550	164.773	150.877	155.541	92.980
			21.200	158.677	144.805	160.875	98.543
			23.850	145.642	131.775	171.866	109.765
T4	-	Característica	26.500	125.351	111.608	189.381	127.926
			29.150	99.173	86.590	195.193	138.686
			31.800	74.273	65.717	155.223	113.928
			34.450	36.815	30.986	148.143	115.309
			37.100	-4.296	-7.226	101.218	83.219
			37.500	0.638	-0.665	2.219	-2.198
			-0.400	2.848	-4.691	17.682	-16.571
			0.000	-2.086	-11.252	116.681	68.846
			2.650	48.902	28.924	155.508	73.671
			5.300	95.032	65.538	158.245	47.589
			7.950	133.302	86.258	197.843	57.871
			10.600	166.236	111.166	191.904	30.894
			13.250	191.269	131.263	174.449	1.122
			15.900	206.518	144.269	163.482	-15.612
			18.550	213.987	150.332	158.160	-24.655
	-	Frecuente	21.200	206.519	144.269	163.482	-15.612
			23.850	191.269	131.263	174.448	1.122
			26.500	166.236	111.166	191.903	30.894
			29.150	133.301	86.258	197.843	57.870
			31.800	95.032	65.538	158.245	47.589
			34.450	48.902	28.925	155.508	73.670
			37.100	-2.086	-11.252	116.681	68.845
			37.500	2.848	-4.691	17.682	-16.572
			-0.400	1.838	-2.912	10.966	-10.351
			0.000	-3.096	-9.473	109.965	75.066
			2.650	44.072	29.807	152.415	90.607
			5.300	89.557	65.511	156.965	76.806
			7.950	119.664	86.278	196.824	90.125
			10.600	149.862	111.229	191.017	69.790
			13.250	172.978	131.365	173.588	44.760
			15.900	187.319	144.384	162.632	30.309

		31.800	36.429	0.000	28.961	0.000
		34.450	21.121	-2.098	15.432	0.000
		37.100	4.457	-11.000	2.406	-6.418
		37.500	4.457	-8.802	2.406	-8.113
-	Frecuente	-0.400	2.840	-6.401	1.553	-6.610
		0.000	2.840	-8.600	1.553	-4.915
		2.650	14.741	-0.933	11.352	0.000
		5.300	28.139	0.000	24.335	0.000
		7.950	38.395	0.000	33.890	0.000
		10.600	48.189	0.000	41.216	0.000
		13.250	55.407	0.000	46.360	0.000
		15.900	59.114	0.000	48.999	0.000
		18.550	61.167	0.000	50.464	0.000
		21.200	59.114	0.000	48.999	0.000
		23.850	55.407	0.000	46.360	0.000
		26.500	48.189	0.000	41.216	0.000
		29.150	38.394	0.000	33.890	0.000
		31.800	28.138	0.000	24.334	0.000
		34.450	14.742	-0.933	11.352	0.000
		37.100	2.841	-8.600	1.553	-4.915
		37.500	2.841	-6.401	1.553	-6.610
-	Casi-permanente	-0.400	0.839	-3.342	0.539	-4.712
		0.000	0.839	-5.540	0.539	-3.016
		2.650	5.234	0.000	5.220	0.000
		5.300	9.690	0.000	11.421	0.000
		7.950	13.788	0.000	16.577	0.000
		10.600	18.750	0.000	20.507	0.000
		13.250	22.558	0.000	23.263	0.000
		15.900	24.682	0.000	24.799	0.000
		18.550	25.763	0.000	25.588	0.000
		21.200	24.682	0.000	24.799	0.000
		23.850	22.558	0.000	23.263	0.000
		26.500	18.750	0.000	20.507	0.000
		29.150	13.788	0.000	16.577	0.000
		31.800	9.690	0.000	11.421	0.000
		34.450	5.234	0.000	5.220	0.000
		37.100	0.839	-5.540	0.539	-3.016
		37.500	0.839	-3.342	0.539	-4.712

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 : Envolverte 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.
Tsup- y Tinf+ corresponden a la situación de transferencia de pretensado.

CALCULO A ROTURA POR FLEXION
=====

Cálculo a rotura por flexión en la viga aislada.
=====

Esfuerzos decalados (apartado 44.2.3.4.2 de la EHE).

Vano 1 Viga 1

Cálculo realizado para flector positivo.

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- 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
- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa que se encuentre sobre la viga : K3 = 1.000000

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa que se encuentre sobre la viga : K6 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-0.400	0.000	0.000	-		
0.000	0.000	0.000	-		
2.650	1948.036	646.908	3.011	3.500	-7.982
5.300	2410.760	989.486	2.436	3.500	-3.046
7.950	2675.701	1233.782	2.169	3.500	-1.274
10.600	2759.544	1417.847	1.946	3.500	-0.693
13.250	2759.544	1552.430	1.778	3.500	-0.693
15.900	2759.544	1598.597	1.726	3.500	-0.693
18.550	2759.544	1615.105	1.709	3.500	-0.693
21.200	2759.544	1598.597	1.726	3.500	-0.693
23.850	2759.544	1552.430	1.778	3.500	-0.693
26.500	2759.544	1417.847	1.946	3.500	-0.693
29.150	2675.700	1233.782	2.169	3.500	-1.274
31.800	2410.760	989.485	2.436	3.500	-3.046
34.450	1948.037	646.908	3.011	3.500	-7.982
37.100	0.000	0.000	-		
37.500	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).
esup (o/oo) : deformación en la fibra superior de la viga.
einf (o/oo) : deformación en la fibra inferior de la viga.

Cálculo a rotura por flexión en la viga + losa.
=====

Esfuerzos decalados (apartado 44.2.3.4.2 de la EHE).

Vano 1 Viga 1

Cálculo realizado para flector positivo.

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- 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
- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa que se encuentre sobre la viga : K3 = 1.000000

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa que se encuentre sobre la viga : K6 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-0.400	190.445	126.521	1.50525	0.315	-10.234
0.000	581.159	208.678	2.78496	0.537	-10.239
2.650	2413.625	1623.139	1.48701	1.234	-10.260
5.300	3191.374	2425.498	1.31576	1.495	-10.269
7.950	3923.884	3139.091	1.25001	1.762	-10.278
10.600	4306.744	3606.563	1.19414	1.910	-10.284
13.250	4302.529	3951.226	1.08891	1.885	-10.284
15.900	4302.274	4083.386	1.05360	1.872	-10.285
18.550	4299.128	4116.852	1.04428	1.862	-10.285
21.200	4302.274	4083.388	1.05360	1.872	-10.285
23.850	4302.529	3951.209	1.08891	1.885	-10.284

26.500	4306.744	3606.412	1.19419	1.910	-10.284
29.150	3923.884	3138.991	1.25005	1.762	-10.278
31.800	3191.374	2425.503	1.31576	1.495	-10.269
34.450	2413.625	1623.145	1.48700	1.234	-10.260
37.100	581.160	208.687	2.78484	0.537	-10.239
37.500	190.445	126.531	1.50513	0.315	-10.234

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).
esup (o/oo) : deformación en la fibra superior de la losa.
einf (o/oo) : deformación en la fibra inferior de la viga.

CALCULO A CORTANTE
=====

Listado de cortantes de las acciones exteriores permanentes
=====

Valores obtenidos con coeficientes de seguridad unitarios.

Vano	1	Viga	1		

Punto	s(m)	Vpp	Vpl		

1	-0.400	-0.000	0.000		
2	0.000	-1.233	-1.550		
3	0.000	57.168	71.881		
4	2.650	49.001	61.612		
5	5.300	40.834	51.344		
6	7.950	32.667	41.075		
7	10.600	24.501	30.806		
8	13.250	16.334	20.537		
9	15.900	8.167	10.269		
10	18.550	-0.000	-0.000		
11	21.200	-8.167	-10.269		
12	23.850	-16.334	-20.538		
13	26.500	-24.501	-30.806		
14	29.150	-32.667	-41.075		
15	31.800	-40.834	-51.344		
16	34.450	-49.001	-61.612		
17	37.100	-57.168	-71.881		
18	37.100	1.233	1.550		
19	37.500	-0.000	0.000		

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vpp(T): cortante máximo por peso propio de la viga.
Vpl(T): cortante máximo por peso de la losa.

Vano	1	Viga	1		

Punto	s(m)	Vse	Vda	Vdp	

1	-0.400	0.000	0.000	0.000	
2	0.000	58.609	0.000	0.000	
3	2.650	49.998	0.000	0.000	
4	5.300	41.438	0.000	0.000	
5	7.950	33.031	0.000	0.000	
6	10.600	24.694	0.000	0.000	
7	13.250	16.427	0.000	0.000	
8	15.900	8.221	0.000	0.000	
9	18.550	0.053	0.000	0.000	
10	21.200	-8.220	0.000	0.000	
11	23.850	-16.427	0.000	0.000	
12	26.500	-24.694	0.000	0.000	
13	29.150	-33.031	0.000	0.000	
14	31.800	-41.438	0.000	0.000	
15	34.450	-49.998	0.000	0.000	
16	37.100	-58.609	0.000	0.000	
17	37.500	0.000	0.000	0.000	

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vse(T): cortante máximo por superestructura.
Vda(T): cortante máximo por descenso de apoyo instantáneo.
Vdp(T): cortante máximo por descenso de apoyo a tiempo infinito.

Listado de cortantes de las acciones exteriores variables
=====

Valores obtenidos con coeficientes de seguridad unitarios.

Vano	1	Viga	1				

Punto	s(m)	Vtra+	Vtra-	Vtrp+	Vtrp-	Vgt+	Vgt-

1	-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	6.648	-1.239	152.219	-7.671	0.000	0.000
3	2.650	5.908	-1.022	141.863	-15.290	0.000	0.000
4	5.300	5.189	-0.967	129.897	-22.970	0.000	0.000
5	7.950	4.533	-1.272	116.534	-31.404	0.000	0.000
6	10.600	3.980	-1.549	103.617	-41.168	0.000	0.000
7	13.250	3.532	-1.799	91.144	-49.821	0.000	0.000
8	15.900	3.051	-2.161	79.522	-58.290	0.000	0.000
9	18.550	2.560	-2.560	68.185	-68.185	0.000	0.000
10	21.200	2.161	-3.051	58.290	-79.522	0.000	0.000
11	23.850	1.780	-3.565	49.821	-91.144	0.000	0.000
12	26.500	1.450	-4.148	41.168	-103.616	0.000	0.000
13	29.150	1.173	-4.700	31.405	-116.534	0.000	0.000
14	31.800	0.947	-5.222	22.970	-129.897	0.000	0.000
15	34.450	1.022	-5.908	15.291	-141.863	0.000	0.000
16	37.100	1.239	-6.648	7.671	-152.219	0.000	0.000
17	37.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vtra+(T): cortante máximo positivo por tráfico en aceras.
Vtra-(T): cortante máximo negativo por tráfico en aceras.
Vtrp+(T): cortante máximo positivo por tráfico en plataforma.
Vtrp-(T): cortante máximo negativo por tráfico en plataforma.
Vgt+(T): cortante máximo positivo por gradiente térmico.
Vgt-(T): cortante máximo negativo por gradiente térmico.

Listado de cortantes efectivos de cálculo
=====

Valores obtenidos con coeficientes de seguridad correspondientes al estado límite último.

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vrd1+(T): cortante efectivo máximo positivo tras transferir el pretensado.
Vrd2+(T): cortante efectivo máximo positivo tras hormigonar la losa.
Vrd3+(T): cortante efectivo máximo positivo tras disponer la superestructura.
Vrd4+(T): cortante efectivo máximo positivo tras abrir al tráfico.
Vrd5+(T): cortante efectivo máximo positivo a tiempo infinito.
Vrd1-(T): cortante efectivo máximo negativo tras transferir el pretensado.
Vrd2-(T): cortante efectivo máximo negativo tras hormigonar la losa.
Vrd3-(T): cortante efectivo máximo negativo tras disponer la superestructura.
Vrd4-(T): cortante efectivo máximo negativo tras abrir al tráfico.
Vrd5-(T): cortante efectivo máximo negativo a tiempo infinito.
Vrd+ (T): cortante efectivo máximo positivo total.
Vrd- (T): cortante efectivo máximo negativo total.

Vano	1	Viga	1				

Punto	s(m)	Vrd1+	Vrd2+	Vrd3+	Vrd4+	Vrd5+	Vrd+

1	-0.400	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
2	0.000	-1.233	-2.783	-2.783	-2.783	-2.783	-1.233
3	0.000	77.177	174.216	253.338	467.478	467.478	467.478
4	2.650	66.151	149.328	216.826	415.513	415.513	415.513
5	5.300	55.126	124.440	180.382	362.748	362.748	362.748
6	7.950	44.101	99.552	144.144	307.584	307.584	307.584
7	10.600	33.076	74.664	108.001	253.256	253.256	253.256
8	13.250	22.050	49.776	71.952	199.764	199.764	199.764
9	15.900	11.025	24.888	36.020	147.495	147.495	147.495
10	18.550	-0.000	-0.000	0.153	95.632	95.632	95.632
11	21.200	-8.167	-18.436	-22.698	57.025	57.025	57.025
12	23.850	-16.334	-36.871	-45.539	22.656	22.656	22.656
13	26.500	-24.501	-55.307	-68.352	-11.937	-11.937	-11.937
14	29.150	-32.667	-73.742	-91.203	-47.912	-47.912	-32.667
15	31.800	-40.834	-92.178	-114.093	-85.270	-85.270	-40.834
16	34.450	-49.001	-110.614	-136.700	-117.569	-117.569	-49.001
17	37.100	-57.168	-129.049	-159.213	-148.181	-148.181	-57.168
18	37.100	1.664	3.757	3.757	3.757	3.757	3.757
19	37.500	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000

Punto	s(m)	Vrd1-	Vrd2-	Vrd3-	Vrd4-	Vrd5-	Vrd-

1	-0.400	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
2	0.000	-1.233	-2.783	-2.783	-2.783	-2.783	-2.783
3	0.000	57.168	129.049	159.213	148.182	148.182	57.168
4	2.650	49.001	110.614	136.700	117.570	117.570	49.001
5	5.300	40.834	92.178	114.093	85.271	85.271	40.834
6	7.950	32.667	73.742	91.203	47.913	47.913	32.667
7	10.600	24.501	55.307	68.352	11.937	11.937	11.937
8	13.250	16.334	36.871	45.539	-22.656	-22.656	-22.656
9	15.900	8.167	18.436	22.698	-57.024	-57.024	-57.024
10	18.550	-0.000	-0.000	-0.153	-95.632	-95.632	-95.632
11	21.200	-11.025	-24.888	-36.020	-147.494	-147.494	-147.494
12	23.850	-22.050	-49.776	-71.952	-199.809	-199.809	-199.809
13	26.500	-33.076	-74.664	-108.000	-253.482	-253.482	-253.482
14	29.150	-44.101	-99.552	-144.143	-307.810	-307.810	-307.810

15	31.800	-55.126	-124.440	-180.381	-362.793	-362.793	-362.793
16	34.450	-66.151	-149.328	-216.825	-415.512	-415.512	-415.512
17	37.100	-77.177	-174.216	-253.338	-467.477	-467.477	-467.477
18	37.100	1.233	2.783	2.783	2.783	2.783	1.233
19	37.500	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000

Comprobación de rotura por cortante por compresión
=====

Vano 1 Viga 1

Punto	s (m)	Vrd	Vu1	Vrd/Vu1
1	-0.400	0.000	796.195	0.000
2	0.000	2.783	817.757	0.003
3	0.000	467.478	817.757	0.572
4	2.650	415.513	879.482	0.472
5	5.300	362.748	897.873	0.404
6	7.950	307.584	912.103	0.337
7	10.600	253.256	922.518	0.275
8	13.250	199.764	924.991	0.216
9	15.900	147.495	925.643	0.159
10	18.550	95.632	925.950	0.103
11	21.200	147.494	925.643	0.159
12	23.850	199.809	924.991	0.216
13	26.500	253.482	922.518	0.275
14	29.150	307.810	912.103	0.337
15	31.800	362.793	897.873	0.404
16	34.450	415.512	879.482	0.472
17	37.100	467.477	817.757	0.572
18	37.100	3.757	817.757	0.005
19	37.500	0.000	796.195	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vrd(T): cortante efectivo máximo total.
Vu1(T): cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma.

Comprobación de rotura por cortante por tracción
=====

Vano 1 Viga 1

Punto	s (m)	Vrd	Vcu	Vsu	As
1	-0.400	0.000	39.896	0.000	0.000
2	0.000	2.783	50.677	0.000	0.000
3	0.000	467.478	50.677	416.801	52.047
4	2.650	415.513	82.544	332.969	41.693
5	5.300	362.748	93.805	268.943	33.868
6	7.950	307.584	104.274	203.310	25.843
7	10.600	253.256	109.481	143.775	18.275
8	13.250	199.764	110.718	89.047	11.319
9	15.900	147.495	111.044	36.451	4.633
10	18.550	95.632	111.197	0.000	0.000
11	21.200	147.494	111.044	36.451	4.633
12	23.850	199.809	110.718	89.091	11.324
13	26.500	253.482	109.481	144.001	18.304
14	29.150	307.810	104.274	203.537	25.871
15	31.800	362.793	93.805	268.988	33.874
16	34.450	415.512	82.544	332.968	41.693
17	37.100	467.477	50.677	416.800	52.047
18	37.100	3.757	50.677	0.000	0.000
19	37.500	0.000	39.896	0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vrd(T): cortante efectivo máximo total.
Vcu(T): contribución del hormigón a la resistencia a esfuerzo cortante.
Vsu(T): contribución de la armadura transversal del alma a la resistencia a cortante.
As(cm2/m): área de la armadura transversal de cálculo por viga (no incluye la arm. mínima).

LISTADO DE FUERZAS DE PRETENSADO
=====

Coefficientes de seguridad empleados : unitarios.

Fuerza de pretensado a lo largo de cada cable en cada instante
=====

Vano 1 Viga 1

Punto	s (m)	Cable	P1 (T)	P2 (T)	P3 (T)
-------	-------	-------	--------	--------	--------

1	-0.400	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	0.000	0.000	0.000
2	0.000	1	337.469	322.237	291.309
		2	168.734	161.263	145.928
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	96.420	95.205	89.183
3	2.650	1	496.554	468.791	417.799
		2	248.277	234.611	209.330
		3	248.277	234.611	209.330
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	141.873	138.628	128.713
4	5.300	1	497.361	466.701	413.345
		2	248.680	233.579	207.115
		3	248.680	233.579	207.115
		4	248.680	233.807	207.558
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	142.103	138.296	127.709
5	7.950	1	498.762	462.045	400.841
		2	249.381	231.318	201.006
		3	249.381	231.318	201.006
		4	249.381	231.613	201.591
		5	249.381	231.613	201.591
		6	126.551	113.783	92.976
		7	142.503	138.428	127.234
6	10.600	1	498.762	461.789	401.461
		2	249.381	231.172	201.268
		3	249.381	231.172	201.268
		4	249.381	231.449	201.805
		5	249.381	231.449	201.805
		6	213.755	198.622	173.436
		7	142.503	137.955	126.363
7	13.250	1	498.762	462.841	405.056
		2	249.381	231.665	202.987
		3	249.381	231.665	202.987
		4	249.381	231.910	203.446
		5	249.381	231.910	203.446
		6	213.755	198.990	174.775
		7	142.503	137.555	125.694
8	15.900	1	498.762	463.487	407.190
		2	249.381	231.968	204.008
		3	249.381	231.968	204.008
		4	249.381	232.193	204.420
		5	249.381	232.193	204.420
		6	213.755	199.216	175.571
		7	142.503	137.310	125.295
9	18.550	1	498.762	463.727	408.129
		2	249.381	232.081	204.457
		3	249.381	232.081	204.457
		4	249.381	232.299	204.849
		5	249.381	232.299	204.849
		6	213.755	199.300	175.921
		7	142.503	137.218	125.127
10	21.200	1	498.762	463.487	407.190
		2	249.381	231.968	204.008
		3	249.381	231.968	204.008
		4	249.381	232.193	204.420
		5	249.381	232.193	204.420
		6	213.755	199.216	175.571
		7	142.503	137.310	125.295
11	23.850	1	498.762	462.841	405.056
		2	249.381	231.665	202.987
		3	249.381	231.665	202.987
		4	249.381	231.910	203.446
		5	249.381	231.910	203.446
		6	213.755	198.990	174.775
		7	142.503	137.555	125.694
12	26.500	1	498.762	461.789	401.461
		2	249.381	231.172	201.268
		3	249.381	231.172	201.268
		4	249.381	231.449	201.805
		5	249.381	231.449	201.805
		6	213.755	198.622	173.436
		7	142.503	137.955	126.363
13	29.150	1	498.762	462.045	400.841
		2	249.381	231.318	201.006

14	31.800	3	249.381	231.318	201.006
		4	249.381	231.613	201.591
		5	249.381	231.613	201.591
		6	126.550	113.783	92.975
		7	142.503	138.428	127.234
		1	497.361	466.701	413.345
15	34.450	2	248.680	233.579	207.115
		3	248.680	233.579	207.115
		4	248.680	233.807	207.558
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	142.103	138.296	127.709
16	37.100	1	496.554	468.791	417.799
		2	248.277	234.611	209.330
		3	248.277	234.611	209.330
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
17	37.500	7	141.873	138.628	128.713
		1	337.469	322.237	291.309
		2	168.734	161.263	145.928
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	96.420	95.205	89.183
		1	-0.001	0.000	0.000
		2	-0.001	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	-0.000	0.000	0.000

P1 : fuerza de pretensado después de tesar.
P2 : fuerza de pretensado después de hormigonar la losa.
P3 : fuerza de pretensado a tiempo infinito.

Pérdidas de pretensado entre tesado y hormigonado de losa
=====

Vano 1 1 1

Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Prl (T)
1	-0.400	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	0.000	-0.000	0.000
2	0.000	1	4.677	10.555	0.000
		2	2.339	5.133	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	1.336	-0.122	0.000
3	2.650	1	4.677	18.044	5.042
		2	2.339	8.806	2.521
		3	2.339	8.806	2.521
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	1.336	0.467	1.440
4	5.300	1	4.677	20.900	5.083
		2	2.339	10.222	2.541
		3	2.339	10.222	2.541
		4	2.339	9.994	2.541
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	1.336	1.019	1.452
5	7.950	1	4.677	26.886	5.154
		2	2.339	13.148	2.577
		3	2.339	13.148	2.577
		4	2.339	12.852	2.577
		5	2.339	12.852	2.577
		6	2.004	10.763	0.000
		7	1.336	1.267	1.473
6	10.600	1	4.677	27.142	5.154
		2	2.339	13.294	2.577
		3	2.339	13.294	2.577
		4	2.339	13.017	2.577
		5	2.339	13.017	2.577

7	13.250	6	2.004	10.920	2.209
		7	1.336	1.739	1.473
		1	4.677	26.090	5.154
		2	2.339	12.800	2.577
		3	2.339	12.800	2.577
		4	2.339	12.556	2.577
8	15.900	5	2.339	12.556	2.577
		6	2.004	10.552	2.209
		7	1.336	2.139	1.473
		1	4.677	25.444	5.154
		2	2.339	12.497	2.577
		3	2.339	12.497	2.577
9	18.550	4	2.339	12.272	2.577
		5	2.339	12.272	2.577
		6	2.004	10.326	2.209
		7	1.336	2.385	1.473
		1	4.677	25.204	5.154
		2	2.339	12.385	2.577
10	21.200	3	2.339	12.385	2.577
		4	2.339	12.167	2.577
		5	2.339	12.167	2.577
		6	2.004	10.242	2.209
		7	1.336	2.476	1.473
		1	4.677	25.444	5.154
11	23.850	2	2.339	12.497	2.577
		3	2.339	12.497	2.577
		4	2.339	12.272	2.577
		5	2.339	12.272	2.577
		6	2.004	10.326	2.209
		7	1.336	2.385	1.473
12	26.500	1	4.677	26.090	5.154
		2	2.339	12.800	2.577
		3	2.339	12.800	2.577
		4	2.339	12.556	2.577
		5	2.339	12.556	2.577
		6	2.004	10.552	2.209
13	29.150	7	1.336	2.139	1.473
		1	4.677	27.142	5.154
		2	2.339	13.294	2.577
		3	2.339	13.294	2.577
		4	2.339	13.017	2.577
		5	2.339	13.017	2.577
14	31.800	6	2.004	10.920	2.209
		7	1.336	1.739	1.473
		1	4.677	26.886	5.154
		2	2.339	13.148	2.577
		3	2.339	13.148	2.577
		4	2.339	12.852	2.577
15	34.450	5	2.339	12.852	2.577
		6	2.004	10.763	0.000
		7	1.336	1.267	1.473
		1	4.677	20.900	5.083
		2	2.339	10.222	2.541
		3	2.339	10.222	2.541
16	37.100	4	2.339	9.994	2.541
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	1.336	1.019	1.452
		1	4.677	18.044	5.042
		2	2.339	8.806	2.521
17	37.500	3	2.339	8.806	2.521
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	1.336	-0.122	0.000
		1	-0.001	-0.000	0.000
		2	-0.001	-0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	-0.000	0.000	0.000

Prt : pérdida de pretensado por retracción del hormigón.
Pfl : pérdida de pretensado por fluencia del hormigón.
Prl : pérdida de pretensado por relajación del acero de la armadura activa.

Pérdidas de pretensado entre hormigonado de losa y tiempo infinito
=====

Vano 1 Viga 1					

Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Prl (T)

1	-0.400	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	0.000	-0.000	0.000
2	0.000	1	14.156	16.772	0.000
		2	7.155	8.179	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	5.727	0.295	0.000
3	2.650	1	14.189	26.127	10.677
		2	7.171	12.772	5.338
		3	7.171	12.772	5.338
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	5.727	1.138	3.050
4	5.300	1	14.201	28.392	10.763
		2	7.178	13.905	5.382
		3	7.178	13.905	5.382
		4	7.254	13.613	5.382
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	5.727	1.785	3.075
5	7.950	1	14.222	36.068	10.914
		2	7.187	17.668	5.457
		3	7.187	17.668	5.457
		4	7.264	17.301	5.457
		5	7.264	17.301	5.457
		6	6.292	14.516	0.000
		7	5.727	2.349	3.118
6	10.600	1	14.222	35.192	10.914
		2	7.187	17.259	5.457
		3	7.187	17.259	5.457
		4	7.264	16.923	5.457
		5	7.264	16.923	5.457
		6	6.292	14.217	4.678
		7	5.727	2.746	3.118
7	13.250	1	14.222	32.649	10.914
		2	7.187	16.034	5.457
		3	7.187	16.034	5.457
		4	7.264	15.743	5.457
		5	7.264	15.743	5.457
		6	6.292	13.245	4.678
		7	5.727	3.016	3.118
8	15.900	1	14.222	31.160	10.914
		2	7.187	15.316	5.457
		3	7.187	15.316	5.457
		4	7.264	15.052	5.457
		5	7.264	15.052	5.457
		6	6.292	12.675	4.678
		7	5.727	3.170	3.118
9	18.550	1	14.222	30.462	10.914
		2	7.187	14.980	5.457
		3	7.187	14.980	5.457
		4	7.264	14.728	5.457
		5	7.264	14.728	5.457
		6	6.292	12.409	4.678
		7	5.727	3.246	3.118
10	21.200	1	14.222	31.160	10.914
		2	7.187	15.316	5.457
		3	7.187	15.316	5.457
		4	7.264	15.052	5.457
		5	7.264	15.052	5.457
		6	6.292	12.675	4.678
		7	5.727	3.170	3.118
11	23.850	1	14.222	32.649	10.914
		2	7.187	16.034	5.457
		3	7.187	16.034	5.457
		4	7.264	15.743	5.457
		5	7.264	15.743	5.457
		6	6.292	13.245	4.678
		7	5.727	3.016	3.118
12	26.500	1	14.222	35.192	10.914
		2	7.187	17.259	5.457
		3	7.187	17.259	5.457

13	29.150	4	7.264	16.923	5.457
		5	7.264	16.923	5.457
		6	6.292	14.217	4.678
		7	5.727	2.746	3.118
		1	14.222	36.068	10.914
		2	7.187	17.668	5.457
		3	7.187	17.668	5.457
14	31.800	4	7.264	17.301	5.457
		5	7.264	17.301	5.457
		6	6.292	14.516	0.000
		7	5.727	2.349	3.118
		1	14.201	28.392	10.763
		2	7.178	13.905	5.382
		3	7.178	13.905	5.382
15	34.450	4	7.254	13.613	5.382
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	5.727	1.785	3.075
		1	14.189	26.127	10.677
		2	7.171	12.772	5.338
		3	7.171	12.772	5.338
16	37.100	4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	5.727	1.138	3.050
		1	14.156	16.772	0.000
		2	7.155	8.179	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
17	37.500	4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
		7	5.727	0.295	0.000
		1	0.000	0.000	-0.000
		2	-0.000	-0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000

Prt : pérdida de pretensado por retracción del hormigón.
Pfl : pérdida de pretensado por fluencia del hormigón.
Prl : pérdida de pretensado por relajación del acero de la armadura activa.

Pérdidas de pretensado totales (T)
=====

Vano 1 Viga 1							

Punto	s (m)	P0 (T)	DP1a (T)	DP1b (T)	DP1 (T)	DP2 (T)	DP3 (T)

1	-0.400	2067.520	0.000	2067.520	2067.520	0.000	2067.520
2	0.000	2067.520	0.000	1464.897	1464.897	76.202	1541.099
3	2.650	2067.520	0.000	932.539	932.539	169.810	1102.349
4	5.300	2067.520	0.000	682.015	682.015	222.663	904.679
5	7.950	2067.520	0.000	302.180	302.180	339.097	641.277
6	10.600	2067.520	0.000	214.976	214.976	345.139	560.115
7	13.250	2067.520	0.000	214.976	214.976	334.154	549.130
8	15.900	2067.520	0.000	214.976	214.976	327.634	542.609
9	18.550	2067.520	0.000	214.976	214.976	324.756	539.732
10	21.200	2067.520	0.000	214.976	214.976	327.634	542.609
11	23.850	2067.520	0.000	214.976	214.976	334.154	549.130
12	26.500	2067.520	0.000	214.976	214.976	345.139	560.115
13	29.150	2067.520	0.000	302.180	302.180	339.097	641.277
14	31.800	2067.520	0.000	682.015	682.015	222.663	904.679
15	34.450	2067.520	0.000	932.539	932.539	169.810	1102.349
16	37.100	2067.520	0.000	1464.897	1464.897	76.202	1541.099
17	37.500	2067.520	0.000	2067.522	2067.522	-0.002	2067.520

Pérdidas de pretensado totales (%)
=====

Vano 1 Viga 1				

Punto	s (m)	DP1 (%)	DP2 (%)	DP3 (%)

1	-0.400	100.000	0.000	100.000
2	0.000	70.853	3.686	74.539
3	2.650	45.104	8.213	53.317
4	5.300	32.987	10.770	43.757
5	7.950	14.616	16.401	31.017
6	10.600	10.398	16.693	27.091
7	13.250	10.398	16.162	26.560
8	15.900	10.398	15.847	26.244

9	18.550	10.398	15.708	26.105
10	21.200	10.398	15.847	26.244
11	23.850	10.398	16.162	26.560
12	26.500	10.398	16.693	27.091
13	29.150	14.616	16.401	31.017
14	31.800	32.987	10.770	43.757
15	34.450	45.104	8.213	53.317
16	37.100	70.853	3.686	74.539
17	37.500	100.000	-0.000	100.000

P0: Fuerza de tesado
DPl1a: Pérdidas de pretensado por penetración de cuñas.
DPl1b: Pérdidas de pretensado por acortamiento elástico.
DP1: Pérdidas totales instantáneas de pretensado.
DP2: Pérdidas totales diferidas de pretensado.
DP3: Pérdidas totales de pretensado.

Longitud de transferencia en Estado Límite de Servicio
=====

Vano	Viga	Cable	Longitud (m)
1	1	1	0.673
1	1	2	0.673
1	1	3	0.673
1	1	4	0.673
1	1	5	0.673
1	1	6	0.673
1	1	7	0.673

LISTADO DE REACCIONES
=====

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+ = 58.401 Rz- = 58.401

PL : Peso de la losa.
Rz+ = 73.431 Rz- = 73.431

SE : Superestructura.
Rz+ = 51.200 Rz- = 39.410

TRA : Tráfico en aceras.
Rz+ = 5.218 Rz- = -1.434

TRP : Tráfico en plataforma.
Rz+ = 167.306 Rz- = -8.957

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+ = 58.401 Rz- = 58.401

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
Rz+ = 131.832 Rz- = 131.832

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
Rz+ = 183.032 Rz- = 171.242

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
Rz+ = 355.557 Rz- = 160.851

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.

Rz+ = 355.557 Rz- = 160.851

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
Rz+ = 355.557 Rz- = 58.401

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 285.844 Rz- = 165.896

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
Rz+ = 285.844 Rz- = 165.896

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
Rz+ = 285.844 Rz- = 58.401

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 183.032 Rz- = 171.242

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
Rz+ = 183.032 Rz- = 171.242

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
Rz+ = 183.032 Rz- = 58.401

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
Rz+ = 78.841 Rz- = 58.401

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
Rz+ = 177.973 Rz- = 131.832

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
Rz+ = 247.093 Rz- = 171.242

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 480.001 Rz- = 157.215

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
Rz+ = 480.001 Rz- = 157.215

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
Rz+ = 480.001 Rz- = 58.401

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.
Rz+ = 58.401 Rz- = 58.401

PL : Peso de la losa.
Rz+ = 73.431 Rz- = 73.431

SE : Superestructura.
Rz+ = 51.200 Rz- = 39.410

TRA : Tráfico en aceras.
Rz+ = 5.218 Rz- = -1.434

TRP : Tráfico en plataforma.
Rz+ = 167.306 Rz- = -8.957

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+ = 58.401 Rz- = 58.401

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
Rz+ = 131.832 Rz- = 131.832

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
Rz+ = 183.032 Rz- = 171.242

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
Rz+ = 355.557 Rz- = 160.851

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
Rz+ = 355.557 Rz- = 160.851

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
Rz+ = 355.557 Rz- = 58.401

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.

Rz+ = 285.844 Rz- = 165.896

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
Rz+ = 285.844 Rz- = 165.896

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
Rz+ = 285.844 Rz- = 58.401

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 183.032 Rz- = 171.242

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
Rz+ = 183.032 Rz- = 171.242

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
Rz+ = 183.032 Rz- = 58.401

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
Rz+ = 78.841 Rz- = 58.401

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
Rz+ = 177.973 Rz- = 131.832

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
Rz+ = 247.093 Rz- = 171.242

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 480.001 Rz- = 157.215

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
Rz+ = 480.001 Rz- = 157.215

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
Rz+ = 480.001 Rz- = 58.401

Viga 2

Apoyo inicial :

PP : Peso propio de la viga.
Rz+ = 58.401 Rz- = 58.401

PL : Peso de la losa.
Rz+ = 68.694 Rz- = 68.694

SE : Superestructura.
Rz+ = 45.677 Rz- = 35.068

TRA : Tráfico en aceras.
Rz+ = 4.982 Rz- = -1.670

TRP : Tráfico en plataforma.
Rz+ = 155.378 Rz- = -14.162

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+ = 58.401 Rz- = 58.401

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
Rz+ = 127.094 Rz- = 127.094

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
Rz+ = 172.771 Rz- = 162.163

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
Rz+ = 333.131 Rz- = 146.330

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
Rz+ = 333.131 Rz- = 146.330

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
Rz+ = 333.131 Rz- = 58.401

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 268.316 Rz- = 153.708

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.

Rz+ = 268.316 Rz- = 153.708

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
Rz+ = 268.316 Rz- = 58.401

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 172.771 Rz- = 162.163

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
Rz+ = 172.771 Rz- = 162.163

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
Rz+ = 172.771 Rz- = 58.401

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
Rz+ = 78.841 Rz- = 58.401

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
Rz+ = 171.577 Rz- = 127.094

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
Rz+ = 233.241 Rz- = 162.163

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 449.727 Rz- = 140.789

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
Rz+ = 449.727 Rz- = 140.789

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
Rz+ = 449.727 Rz- = 58.401

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.
Rz+ = 58.401 Rz- = 58.401

PL : Peso de la losa.
Rz+ = 68.694 Rz- = 68.694

SE : Superestructura.
Rz+ = 45.677 Rz- = 35.068

TRA : Tráfico en aceras.
Rz+ = 4.982 Rz- = -1.670

TRP : Tráfico en plataforma.
Rz+ = 155.378 Rz- = -14.162

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+ = 58.401 Rz- = 58.401

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
Rz+ = 127.094 Rz- = 127.094

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
Rz+ = 172.771 Rz- = 162.163

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
Rz+ = 333.131 Rz- = 146.330

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
Rz+ = 333.131 Rz- = 146.330

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
Rz+ = 333.131 Rz- = 58.401

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 268.316 Rz- = 153.708

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
Rz+ = 268.316 Rz- = 153.708

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
Rz+ = 268.316 Rz- = 58.401

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.

Rz+ = 172.771 Rz- = 162.163

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
Rz+ = 172.771 Rz- = 162.163

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
Rz+ = 172.771 Rz- = 58.401

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
Rz+ = 78.841 Rz- = 58.401

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
Rz+ = 171.577 Rz- = 127.094

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
Rz+ = 233.241 Rz- = 162.163

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 449.727 Rz- = 140.789

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
Rz+ = 449.727 Rz- = 140.789

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
Rz+ = 449.727 Rz- = 58.401

TABLERO VANO LATERAL

PROYECTO DE TABLERO DE VIGAS

Listado generado el día 10-02-2022 a las 11:18:50.

Nombre del proyecto : tablero vano lateral

MEMORIA DEL PROYECTO

Definición en planta
=====

Contorno izquierdo del tablero

Punto	x	y
1	-0.000	12.000
2	34.600	12.000

Contorno derecho del tablero

Punto	x	y
1	0.000	0.000
2	34.600	0.000

Ejes de apoyos

Vano 1

Eje 1			
	Punto	x	y
	1	10.000	0.000
	2	10.000	12.000
Eje 2			
	Punto	x	y
	1	24.600	0.000
	2	24.600	12.000

Ejes de las vigas

Vano 1

Viga 1			
	Apoyo 1		
	x1 =	10.000	
	y1 =	8.850	
	Apoyo 2		
	x2 =	24.600	
	y2 =	8.850	
Viga 2			
	Apoyo 1		
	x1 =	10.000	
	y1 =	2.850	
	Apoyo 2		
	x2 =	24.600	
	y2 =	2.850	

Descripción de los apoyos

Vano 1

Viga 1			
	Longitud de culata	:	0.400 m
	Número de apoyos por extremo	:	1
Viga 2			
	Longitud de culata	:	0.400 m
	Número de apoyos por extremo	:	1

Sección de las vigas
=====

Forma de la sección

Vano 1

Viga 1			
	Forma :	Artesa Tipo 1	
	Tipo :	VIGA200PAC	
Viga 2			
	Forma :	Artesa Tipo 1	
	Tipo :	VIGA200PAC	

Tipos de sección

Sección tipo artesa
Tipo : VIGA200PAC

Parámetros :		
A :	142.000	cm
B :	157.000	cm
C :	240.000	cm
D :	53.000	cm
E :	200.000	cm
F :	23.600	cm
G :	15.800	cm
H :	30.000	cm
I :	1.000	cm
J :	0.000	cm
K :	36.500	cm
L :	7.500	cm
M :	0.000	cm
N :	0.000	cm
O :	7.500	cm

Materiales
=====

Hormigón de las vigas :

Nombre : HP-55

Tipo : Hormigón.

Módulo de Young E (T/m2) :	3451220.00
Resistencia característica fck(T/m2) :	5612.00
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

Espesor de la losa
=====

Espesor constante de 0.250 m
Se ha optado por no incluir la prelosa en la sección resistente final viga + losa.
Espesor de la losa considerado para el cálculo de esfuerzos locales: 0.000 m

Definición del pretensado
=====

Vano 1

Viga 1

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.050 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 28
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 1.950 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 6
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Viga 2

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 0.050 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 28
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Fila 2

Distancia cdg-fibra inferior : 1.950 m
Area de acero de cada cordón : 1.400 cm2
Numero de cordones : 6
Resistencia última del acero : 19000.000 Kp/cm2
Longitud de entubamiento : 0.000 m
Tensión de tesado : 14200.000 Kp/cm2

Definición de la armadura pasiva de las vigas
=====

Vano 1

Viga 1

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 8.000 cm
Diámetro de las barras : 25 mm
Número de barras : 2
Longitud de recorte : 0.000 m

Viga 2

Fila 1

Distancia cdg-fibra inferior : 8.000 cm
Diámetro de las barras : 25 mm
Número de barras : 2
Longitud de recorte : 0.000 m

Definición de la armadura pasiva de la losa
=====

Vano 1

Armadura longitudinal superior : Fi 12 a 0.200 m
Armadura longitudinal inferior : Fi 12 a 0.200 m
Armadura transversal superior : Fi 16 a 0.100 m
Armadura transversal inferior : Fi 16 a 0.100 m

Recubrimiento mecánico superior : 0.045 m
Recubrimiento mecánico inferior : 0.030 m

Calendario
=====

Día en que se hormigona la viga : 0
Día en que se transfiere el pretensado : 3
Día en que se hormigona la losa : 20
Número de días entre hormigonado y fraguado de la losa : 2
Día en que se aplica la carga permanente sobre la losa : 40

Acciones sobre el puente
=====

Peso Propio

Densidad del hormigón (T/m3): 2,50

Superestructura

Peso del pavimento con el espesor de proyecto (T/m2): 0,230
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) :0,800
anchura (m) :0,750
distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :0,300

Acera derecha :
peso (T/m) :0,800
anchura (m) :0,750
distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :0,300

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): 0,750
Ancho de la acera derecha (m): 0,750
Carga en acera izquierda (t/m2): 0,255
Carga en acera derecha (t/m2): 0,255

Humedad

Humedad relativa (%): 65,00

Coefficientes de seguridad

Coefficientes 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
PL	1.00	1.00	1.00
SE	1.00	1.00	1.00
TF	0.00	1.00	0.00
TA	0.00	1.00	0.00
GT	0.00	1.00	0.00
DA	0.00	1.00	0.00
TI	0.95	1.05	1.00
TP	1.00	1.00	1.00
RT	1.00	1.00	1.00
FL	1.00	1.00	1.00

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.

Coefficientes 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

Coefficientes de retracción y fluencia a tiempo infinito:

Resistencia característica del hormigón de la viga (Kg/cm2): 561,20
Resistencia característica del hormigón de la losa (Kg/cm2): 306,12
Humedad relativa (%): 65,0
Día en que se produce el tesado de las vigas: 3,0

Vano 1.Viga 1
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 211,0
Espesor ficticio de la sección transversal de la losa (mm): 273,6
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0,00025462
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0,00036036
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1,250
- Por peso propio de la losa: 1,112
- Por superestructura: 1,193
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 2,106

Vano 1.Viga 2
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 211,0
Espesor ficticio de la sección transversal de la losa (mm): 274,9
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0,00025462
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0,00035983
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 1,250
- Por peso propio de la losa: 1,112
- Por superestructura: 1,193
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 2,105

LISTADO DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

Sección bruta : No incluye la armadura activa ni la pasiva.
Sección neta : Se añade a la sección bruta la armadura pasiva, que se homogeneiza respecto del hormigón. No incluye la armadura activa.
Se incluyen, sin embargo, los agujeros de las vainas de pretensado.
Sección homogeneizada : Se añade a la sección neta la armadura activa, que se homogeneiza respecto del hormigón.
A : área de la sección.
Ix : momento de inercia respecto del eje horizontal que pasa por el centro de gravedad.
Iy : momento de inercia respecto del eje vertical que pasa por el centro de gravedad.
Vs : Distancia del centro de gravedad a la fibra superior de la sección.
Vi : Distancia del centro de gravedad a la fibra inferior de la sección.

Secciones completas

Las secciones siguientes NO incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

Vano 1 Viga 1

Sección completa bruta de la viga

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.400	1.23273	0.64264	1.29701	1.097	-0.903
0.000	1.23273	0.64264	1.29701	1.097	-0.903
3.650	1.23273	0.64264	1.29701	1.097	-0.903
7.300	1.23273	0.64264	1.29701	1.097	-0.903
10.950	1.23273	0.64264	1.29701	1.097	-0.903
14.600	1.23273	0.64264	1.29701	1.097	-0.903
15.000	1.23273	0.64264	1.29701	1.097	-0.903

Sección completa bruta de la viga + losa

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.400	2.21419	1.50090	4.34463	0.792	-1.458
0.000	2.21419	1.50090	4.34463	0.792	-1.458
3.650	2.21419	1.50090	4.34463	0.792	-1.458
7.300	2.21419	1.50090	4.34463	0.792	-1.458
10.950	2.21419	1.50090	4.34463	0.792	-1.458
14.600	2.21419	1.50090	4.34463	0.792	-1.458
15.000	2.21419	1.50090	4.34463	0.792	-1.458

Sección completa neta de la viga

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.400	1.23279	0.64213	1.29754	1.098	-0.902
0.000	1.23279	0.64213	1.29754	1.098	-0.902
3.650	1.23279	0.64213	1.29754	1.098	-0.902
7.300	1.23279	0.64213	1.29754	1.098	-0.902

10.950	1.23279	0.64213	1.29754	1.098	-0.902
14.600	1.23279	0.64213	1.29754	1.098	-0.902
15.000	1.23279	0.64213	1.29754	1.098	-0.902

Sección completa neta de la viga + losa

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	2.24979	1.51911	4.46080	0.782	-1.468
0.000	2.24979	1.51911	4.46080	0.782	-1.468
3.650	2.24979	1.51911	4.46080	0.782	-1.468
7.300	2.24979	1.51911	4.46080	0.782	-1.468
10.950	2.24979	1.51911	4.46080	0.782	-1.468
14.600	2.24979	1.51911	4.46080	0.782	-1.468
15.000	2.24979	1.51911	4.46080	0.782	-1.468

Sección completa homogeneizada de la viga

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	1.25953	0.66315	1.31312	1.109	-0.891
0.000	1.25953	0.66315	1.31312	1.109	-0.891
3.650	1.25953	0.66315	1.31312	1.109	-0.891
7.300	1.25953	0.66315	1.31312	1.109	-0.891
10.950	1.25953	0.66315	1.31312	1.109	-0.891
14.600	1.25953	0.66315	1.31312	1.109	-0.891
15.000	1.25953	0.66315	1.31312	1.109	-0.891

Sección completa homogeneizada de la viga + losa

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	2.27653	1.56411	4.47638	0.795	-1.455
0.000	2.27653	1.56411	4.47638	0.795	-1.455
3.650	2.27653	1.56411	4.47638	0.795	-1.455
7.300	2.27653	1.56411	4.47638	0.795	-1.455
10.950	2.27653	1.56411	4.47638	0.795	-1.455
14.600	2.27653	1.56411	4.47638	0.795	-1.455
15.000	2.27653	1.56411	4.47638	0.795	-1.455

Secciones eficaces
=====

Las secciones siguientes SI incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

Vano 1 Viga 1

Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	1.96620	1.36249	3.22522	0.881	-1.369
0.000	1.96620	1.36249	3.22522	0.881	-1.369
3.650	2.15166	1.46900	4.02099	0.813	-1.437
7.300	2.15166	1.46900	4.02099	0.813	-1.437
10.950	2.15166	1.46900	4.02099	0.813	-1.437
14.600	1.96620	1.36249	3.22522	0.881	-1.369
15.000	1.96620	1.36249	3.22522	0.881	-1.369

Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite último

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	2.21419	1.50090	4.34463	0.792	-1.458
0.000	2.21419	1.50090	4.34463	0.792	-1.458
3.650	2.21419	1.50090	4.34463	0.792	-1.458
7.300	2.21419	1.50090	4.34463	0.792	-1.458
10.950	2.21419	1.50090	4.34463	0.792	-1.458
14.600	2.21419	1.50090	4.34463	0.792	-1.458
15.000	2.21419	1.50090	4.34463	0.792	-1.458

Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	1.99148	1.37878	3.29404	0.872	-1.378
0.000	1.99148	1.37878	3.29404	0.872	-1.378
3.650	2.18382	1.48642	4.11967	0.803	-1.447

7.300	2.18382	1.48642	4.11967	0.803	-1.447
10.950	2.18382	1.48642	4.11967	0.803	-1.447
14.600	1.99148	1.37878	3.29404	0.872	-1.378
15.000	1.99148	1.37878	3.29404	0.872	-1.378

Sección eficaz neta viga+losa para estado límite último

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	2.24979	1.51911	4.46080	0.782	-1.468
0.000	2.24979	1.51911	4.46080	0.782	-1.468
3.650	2.24979	1.51911	4.46080	0.782	-1.468
7.300	2.24979	1.51911	4.46080	0.782	-1.468
10.950	2.24979	1.51911	4.46080	0.782	-1.468
14.600	2.24979	1.51911	4.46080	0.782	-1.468
15.000	2.24979	1.51911	4.46080	0.782	-1.468

Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	2.01822	1.41882	3.30962	0.885	-1.365
0.000	2.01822	1.41882	3.30962	0.885	-1.365
3.650	2.21056	1.53023	4.13525	0.816	-1.434
7.300	2.21056	1.53023	4.13525	0.816	-1.434
10.950	2.21056	1.53023	4.13525	0.816	-1.434
14.600	2.01822	1.41882	3.30962	0.885	-1.365
15.000	2.01822	1.41882	3.30962	0.885	-1.365

Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite último

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.400	2.27653	1.56411	4.47638	0.795	-1.455
0.000	2.27653	1.56411	4.47638	0.795	-1.455
3.650	2.27653	1.56411	4.47638	0.795	-1.455
7.300	2.27653	1.56411	4.47638	0.795	-1.455
10.950	2.27653	1.56411	4.47638	0.795	-1.455
14.600	2.27653	1.56411	4.47638	0.795	-1.455
15.000	2.27653	1.56411	4.47638	0.795	-1.455

LISTADO DE ESFUERZOS
=====

Vano 1 Viga 1

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-212.231	-212.231	0.000	0.000	409.784	409.784
3.650	-339.305	-339.305	0.000	0.000	655.144	655.144
7.300	-339.305	-339.305	0.000	0.000	655.144	655.144
10.950	-339.305	-339.305	0.000	0.000	655.144	655.144
14.600	-212.231	-212.231	0.000	0.000	409.784	409.784
15.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo 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-
-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	9.935	9.935	0.000	0.000	-14.197	-14.197
3.650	18.739	18.739	0.000	0.000	-30.629	-30.629
7.300	18.170	18.170	0.000	0.000	-30.260	-30.260
10.950	18.739	18.739	0.000	0.000	-30.629	-30.629
14.600	9.935	9.935	0.000	0.000	-14.197	-14.197
15.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo 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-
-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	41.573	41.573	0.000	0.000	-34.986	-34.986
3.650	79.955	79.955	0.000	0.000	-68.159	-68.159
7.300	78.023	78.023	0.000	0.000	-66.968	-66.968
10.950	79.955	79.955	0.000	0.000	-68.159	-68.159
14.600	41.573	41.573	0.000	0.000	-34.986	-34.986
15.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo 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-
-0.400	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
0.000	-0.247	-0.247	22.497	22.497
3.650	60.519	60.519	11.249	11.249
7.300	81.869	81.869	0.000	0.000
10.950	60.519	60.519	-11.249	-11.249
14.600	-0.247	-0.247	-22.497	-22.497
15.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000

s(m) : distancia al inicio 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-
-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.308	-0.308	28.059	28.059
3.650	75.481	75.481	14.030	14.030
7.300	102.109	102.109	0.000	0.000
10.950	75.481	75.481	-14.030	-14.030
14.600	-0.307	-0.307	-28.059	-28.059
15.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio 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-
-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	6.261	-6.273	23.631	10.908
3.650	55.764	40.313	11.788	5.527
7.300	75.035	52.935	0.003	-0.003
10.950	55.764	40.313	-5.527	-11.788
14.600	6.261	-6.273	-10.908	-23.631
15.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio 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-
-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	2.405	-2.400	2.765	-1.028
3.650	5.621	-1.500	1.829	-0.709
7.300	7.682	-1.993	1.039	-1.225
10.950	5.621	-1.500	0.709	-1.829
14.600	2.405	-2.400	1.028	-2.765
15.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio 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-
-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	82.138	-82.358	121.951	-12.700
3.650	319.157	-17.016	90.958	-31.358
7.300	418.718	-17.718	54.047	-54.258
10.950	319.157	-17.016	31.358	-90.958
14.600	82.138	-82.358	12.700	-121.951
15.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por retracción conjunta en la viga y la losa.

s (m)	Nv	Mv	Nl	Ml
-0.400	46.512	56.605	-46.512	0.598
0.000	46.512	56.605	-46.512	0.598
3.650	46.541	56.781	-46.541	0.597
7.300	46.541	56.781	-46.541	0.597
10.950	46.541	56.781	-46.541	0.597
14.600	46.512	56.605	-46.512	0.598
15.000	46.512	56.605	-46.512	0.598

s (m) : distancia al inicio de la viga.
Nv (T) : Axil actuante sobre la sección de la viga.
Mv (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la viga.
Nl (T) : Axil actuante sobre la sección de la losa.
Ml (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la losa.

Esfuerzos por fluencia conjunta en la viga y la losa.

s (m)	Nv	Mv	Nl	Ml
-0.400	2.401	2.973	-2.401	-0.021
0.000	9.272	12.475	-9.272	-1.072
3.650	-15.889	-18.096	15.889	-1.492
7.300	-26.403	-31.135	26.403	-1.416
10.950	-15.889	-18.096	15.889	-1.492
14.600	9.272	12.475	-9.272	-1.072
15.000	2.401	2.973	-2.401	-0.021

s (m) : distancia al inicio de la viga.
Nv (T) : Axil actuante sobre la sección de la viga.
Mv (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la viga.
Nl (T) : Axil actuante sobre la sección de la losa.
Ml (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la losa.

CALCULO DE TENSIONES

Cálculo de tensiones en las viga

Vano 1 Viga 1

Coeficientes de anchura eficaz empleados

Coeficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 0.921450
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 0.933930
- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa que se encuentre sobre la viga : K3 = 0.939462

Coeficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 0.706400
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 0.735736

- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa que se encuentre sobre la viga : K6 = 0.750768								1.460	29.089	5.862	98.238	47.040
								2.920	38.449	15.520	88.850	30.935
								4.380	45.334	22.274	83.235	18.583
								5.840	49.886	26.517	80.014	10.715
								7.300	51.630	27.867	78.916	7.504
								8.760	49.886	26.517	80.014	10.715
								10.220	45.334	22.274	83.235	18.583
								11.680	38.449	15.520	88.850	30.935
								13.140	29.089	5.862	98.238	47.040
								14.600	16.653	-6.127	74.308	38.877
								15.000	16.774	-2.906	8.010	-12.178
								-0.400	15.697	-1.823	5.103	-9.275
								0.000	15.576	-5.044	71.401	41.780
								1.460	26.670	6.210	97.129	52.675
								2.920	34.835	15.670	88.133	39.565
								4.380	40.781	22.237	82.285	29.697
								5.840	44.658	26.282	78.874	23.436
								7.300	46.113	27.832	77.818	20.926
								8.760	44.658	26.282	78.874	23.436
T1	3	-	-0.400	-0.000	-0.000	0.000	0.000	10.220	40.781	22.237	82.285	29.697
			0.000	-2.872	-3.170	66.257	59.950	11.680	34.835	15.670	88.133	39.565
			1.460	0.377	-0.100	101.937	91.853	13.140	26.670	6.210	97.129	52.675
			2.920	4.222	3.745	98.847	88.764	14.600	15.576	-5.044	71.401	41.780
			4.380	6.968	6.492	96.641	86.557	15.000	15.697	-1.823	5.103	-9.275
			5.840	8.616	8.140	95.317	85.234	-0.400	14.147	-0.258	0.626	-4.806
			7.300	9.165	8.689	94.876	84.792	0.000	14.026	-3.480	66.924	46.249
			8.760	8.616	8.140	95.317	85.234	1.460	21.933	6.739	95.344	63.904
			10.220	6.968	6.492	96.641	86.557	2.920	27.649	16.008	86.893	56.751
			11.680	4.222	3.745	98.847	88.764	4.380	31.826	22.519	81.062	51.385
			13.140	0.377	-0.100	101.937	91.853	5.840	34.415	26.481	77.518	48.072
			14.600	-2.872	-3.170	66.257	59.950	7.300	35.304	27.817	76.296	46.909
			15.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000	8.760	34.415	26.481	77.518	48.072
T2	20	-	-0.400	-0.000	-0.000	0.000	0.000	10.220	31.826	22.519	81.062	51.385
			0.000	-2.389	-3.221	66.298	57.529	11.680	27.649	16.008	86.893	56.751
			1.460	7.289	6.015	97.024	81.837	13.140	21.933	6.739	95.344	63.904
			2.920	15.859	14.655	90.082	75.008	14.600	14.026	-3.480	66.924	46.249
			4.380	21.980	20.827	85.123	70.131	15.000	14.147	-0.258	0.626	-4.806
			5.840	25.653	24.530	82.148	67.204	-0.400	16.774	-2.906	8.010	-12.178
			7.300	26.877	25.765							

	1.460	7.026	-3.039	4.949	-1.149
	2.920	10.745	-1.374	7.529	0.000
	4.380	13.520	-0.387	9.434	0.000
	5.840	15.474	0.000	10.807	0.000
	7.300	16.319	0.000	11.397	0.000
	8.760	15.474	0.000	10.807	0.000
	10.220	13.520	-0.387	9.434	0.000
	11.680	10.745	-1.374	7.529	0.000
	13.140	7.026	-3.039	4.949	-1.149
	14.600	2.256	-5.800	1.527	-4.233
	15.000	2.256	-4.489	1.527	-5.527
-	Casi-permanente	-0.400	0.311	-2.529	0.217
		0.000	0.311	-3.840	0.217
		1.460	1.337	-2.347	0.946
		2.920	2.100	-0.922	1.458
		4.380	2.718	0.000	1.868
		5.840	3.135	0.000	2.152
		7.300	3.301	0.000	2.265
		8.760	3.135	0.000	2.152
		10.220	2.718	0.000	1.868
		11.680	2.100	-0.922	1.458
		13.140	1.337	-2.347	0.946
		14.600	0.311	-3.840	0.217
		15.000	0.311	-2.529	0.217

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 : Envoltente 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.
Tsup- y Tinf+ corresponden a la situación de transferencia de pretensado.

CALCULO A ROTURA POR FLEXION
=====

Cálculo a rotura por flexión en la viga aislada.
=====

Esfuerzos decalados (apartado 44.2.3.4.2 de la EHE).

Vano 1 Viga 1

Cálculo realizado para flector positivo.

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- 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
- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa que se encuentre sobre la viga : K3 = 1.000000

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa que se encuentre sobre la viga : K6 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-0.400	0.000	0.000	-		
0.000	0.000	0.000	-		

1.460	1120.177	168.570	6.645	1.964	-10.307
2.920	1154.055	214.441	5.382	2.007	-10.308
4.380	1154.055	240.382	4.801	2.007	-10.308
5.840	1154.055	248.370	4.647	2.007	-10.308
7.300	1154.055	248.370	4.647	2.007	-10.308
8.760	1154.055	248.370	4.647	2.007	-10.308
10.220	1154.055	240.382	4.801	2.007	-10.308
11.680	1154.055	214.441	5.382	2.007	-10.308
13.140	1120.177	168.570	6.645	1.964	-10.307
14.600	0.000	0.000	-		
15.000	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).
esup (o/oo) : deformación en la fibra superior de la viga.
einf (o/oo) : deformación en la fibra inferior de la viga.

Cálculo a rotura por flexión en la viga + losa.
=====

Esfuerzos decalados (apartado 44.2.3.4.2 de la EHE).

Vano 1 Viga 1

Cálculo realizado para flector positivo.

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- 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
- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa que se encuentre sobre la viga : K3 = 1.000000

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa que se encuentre sobre la viga : K6 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-0.400	97.802	59.957	1.63119	0.257	-10.233
0.000	369.665	105.868	3.49174	0.437	-10.237
1.460	1346.908	577.041	2.33416	0.864	-10.248
2.920	1387.512	763.920	1.81630	0.876	-10.249
4.380	1386.874	883.729	1.56934	0.875	-10.249
5.840	1387.891	925.307	1.49992	0.875	-10.250
7.300	1387.763	925.307	1.49979	0.875	-10.250
8.760	1387.891	925.307	1.49992	0.875	-10.250
10.220	1386.874	883.729	1.56934	0.875	-10.249
11.680	1387.512	763.920	1.81631	0.876	-10.249
13.140	1346.908	577.041	2.33416	0.864	-10.248
14.600	369.665	105.868	3.49174	0.437	-10.237
15.000	97.802	59.957	1.63119	0.257	-10.233

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).
esup (o/oo) : deformación en la fibra superior de la losa.
einf (o/oo) : deformación en la fibra inferior de la viga.

CALCULO A CORTANTE
=====

Listado de cortantes de las acciones exteriores permanentes
=====

Valores obtenidos con coeficientes de seguridad unitarios.

Vano 1 Viga 1			
Punto	s(m)	Vpp	Vpl
1	-0.400	-0.000	0.000
2	0.000	-1.233	-1.538
3	0.000	22.497	28.059
4	1.460	17.998	22.448
5	2.920	13.498	16.836
6	4.380	8.999	11.224
7	5.840	4.499	5.612
8	7.300	0.000	0.000
9	8.760	-4.499	-5.612
10	10.220	-8.999	-11.224
11	11.680	-13.498	-16.836
12	13.140	-17.998	-22.448
13	14.600	-22.497	-28.059
14	14.600	1.233	1.537
15	15.000	-0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vpp(T): cortante máximo por peso propio de la viga.
Vpl(T): cortante máximo por peso de la losa.

Vano 1 Viga 1				
Punto	s(m)	Vse	Vda	Vdp
1	-0.400	0.000	0.000	0.000
2	0.000	23.631	0.000	0.000
3	1.460	18.886	0.000	0.000
4	2.920	14.153	0.000	0.000
5	4.380	9.429	0.000	0.000
6	5.840	4.713	0.000	0.000
7	7.300	-0.003	0.000	0.000
8	8.760	-4.713	0.000	0.000
9	10.220	-9.429	0.000	0.000
10	11.680	-14.153	0.000	0.000
11	13.140	-18.886	0.000	0.000
12	14.600	-23.631	0.000	0.000
13	15.000	0.000	0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vse(T): cortante máximo por superestructura.
Vda(T): cortante máximo por descenso de apoyo instantáneo.
Vdp(T): cortante máximo por descenso de apoyo a tiempo infinito.

Listado de cortantes de las acciones exteriores variables
=====

Valores obtenidos con coeficientes de seguridad unitarios.

Vano 1 Viga 1							
Punto	s(m)	Vtra+	Vtra-	Vtrp+	Vtrp-	Vgt+	Vgt-
1	-0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	2.765	-1.028	121.951	-12.700	0.000	0.000
3	1.460	2.379	-0.937	113.579	-19.323	0.000	0.000
4	2.920	2.011	-0.791	99.169	-27.206	0.000	0.000
5	4.380	1.663	-0.684	83.108	-35.681	0.000	0.000
6	5.840	1.338	-0.943	67.875	-44.584	0.000	0.000
7	7.300	1.039	-1.225	54.047	-54.258	0.000	0.000
8	8.760	0.906	-1.375	44.316	-67.875	0.000	0.000
9	10.220	0.684	-1.663	35.681	-83.108	0.000	0.000
10	11.680	0.791	-2.011	27.206	-99.169	0.000	0.000
11	13.140	0.937	-2.379	19.323	-113.579	0.000	0.000
12	14.600	1.028	-2.765	12.700	-121.951	0.000	0.000
13	15.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vtra+(T): cortante máximo positivo por tráfico en aceras.
Vtra-(T): cortante máximo negativo por tráfico en aceras.
Vtrp+(T): cortante máximo positivo por tráfico en plataforma.
Vtrp-(T): cortante máximo negativo por tráfico en plataforma.
Vgt+(T): cortante máximo positivo por gradiente térmico.
Vgt-(T): cortante máximo negativo por gradiente térmico.

Listado de cortantes efectivos de cálculo
=====

Valores obtenidos con coeficientes de seguridad correspondientes al estado límite último.

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vrdl+(T): cortante efectivo máximo positivo tras transferir el pretensado.

Vrd2+(T): cortante efectivo máximo positivo tras hormigonar la losa.
Vrd3+(T): cortante efectivo máximo positivo tras disponer la superestructura.
Vrd4+(T): cortante efectivo máximo positivo tras abrir al tráfico.
Vrd5+(T): cortante efectivo máximo positivo a tiempo infinito.
Vrdl-(T): cortante efectivo máximo negativo tras transferir el pretensado.
Vrd2-(T): cortante efectivo máximo negativo tras hormigonar la losa.
Vrd3-(T): cortante efectivo máximo negativo tras disponer la superestructura.
Vrd4-(T): cortante efectivo máximo negativo tras abrir al tráfico.
Vrd5-(T): cortante efectivo máximo negativo a tiempo infinito.
Vrd+ (T): cortante efectivo máximo positivo total.
Vrd- (T): cortante efectivo máximo negativo total.
Vano 1 Viga 1

Punto	s(m)	Vrdl+	Vrd2+	Vrd3+	Vrd4+	Vrd5+	Vrd+
1	-0.400	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
2	0.000	-1.233	-2.770	-2.770	-2.770	-2.770	-1.233
3	0.000	30.371	68.252	100.153	256.113	256.113	256.113
4	1.460	24.297	54.601	80.097	226.800	226.800	226.800
5	2.920	18.223	40.951	60.057	189.139	189.139	189.139
6	4.380	12.149	27.301	40.030	149.200	149.200	149.200
7	5.840	6.074	13.650	20.013	110.429	110.429	110.429
8	7.300	0.000	0.000	0.026	73.650	73.650	73.650
9	8.760	-4.499	-10.111	-12.319	47.039	47.039	47.039
10	10.220	-8.999	-20.223	-24.645	21.403	21.403	21.403
11	11.680	-13.498	-30.334	-36.961	-3.577	-3.577	-3.577
12	13.140	-17.998	-40.445	-49.248	-27.803	-27.803	-17.998
13	14.600	-22.497	-50.557	-61.465	-47.820	-47.820	-22.497
14	14.600	1.664	3.740	3.740	3.740	3.740	3.740
15	15.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000

Punto	s(m)	Vrdl-	Vrd2-	Vrd3-	Vrd4-	Vrd5-	Vrd-
1	-0.400	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
2	0.000	-1.233	-2.770	-2.770	-2.770	-2.770	-2.770
3	0.000	22.497	50.557	61.465	47.820	47.820	22.497
4	1.460	17.998	40.445	49.248	27.803	27.803	17.998
5	2.920	13.498	30.334	36.961	3.577	3.577	3.577
6	4.380	8.999	20.223	24.645	-21.403	-21.403	-21.403
7	5.840	4.499	10.111	12.319	-47.451	-47.451	-47.451
8	7.300	0.000	0.000	-0.026	-74.909	-74.909	-74.909
9	8.760	-6.074	-13.650	-20.013	-110.429	-110.429	-110.429
10	10.220	-12.149	-27.301	-40.030	-149.200	-149.200	-149.200
11	11.680	-18.223	-40.951	-60.057	-189.139	-189.139	-189.139
12	13.140	-24.297	-54.601	-80.097	-226.800	-226.800	-226.800
13	14.600	-30.371	-68.252	-100.153	-256.113	-256.113	-256.113
14	14.600	1.233	2.770	2.770	2.770	2.770	1.233
15	15.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000

Comprobación de rotura por cortante por compresión
=====

Vano 1 Viga 1				
Punto	s (m)	Vrd	Vul	Vrd/Vul
1	-0.400	0.000	801.307	0.000
2	0.000	2.770	816.368	0.003
3	0.000	256.113	816.368	0.314
4	1.460	226.800	854.906	0.265
5	2.920	189.139	855.065	0.221
6	4.380	149.200	855.180	0.174
7	5.840	110.429	855.249	0.129
8	7.300	74.909	855.273	0.088
9	8.760	110.429	855.249	0.129
10	10.220	149.200	855.180	0.174
11	11.680	189.139	855.065	0.221
12	13.140	226.800	854.906	0.265
13	14.600	256.113	816.368	0.314
14	14.600	3.740	816.368	0.005
15	15.000	0.000	801.307	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vrd(T): cortante efectivo máximo total.
Vul(T): cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma.

Comprobación de rotura por cortante por tracción
=====

Vano 1 Viga 1					

Punto	s(m)	Vrd	Vcu	Vsu	As

1	-0.400	0.000	40.107	0.000	0.000
2	0.000	2.770	47.638	0.000	0.000
3	0.000	256.113	47.638	208.475	25.867
4	1.460	226.800	66.907	159.894	19.839
5	2.920	189.139	66.987	122.153	15.156
6	4.380	149.200	67.044	82.156	10.194
7	5.840	110.429	67.079	43.351	5.379
8	7.300	74.909	67.091	7.818	0.970
9	8.760	110.429	67.079	43.351	5.379
10	10.220	149.200	67.044	82.156	10.194
11	11.680	189.139	66.987	122.153	15.156
12	13.140	226.800	66.907	159.894	19.839
13	14.600	256.113	47.638	208.475	25.867
14	14.600	3.740	47.638	0.000	0.000
15	15.000	0.000	40.107	0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vrd(T): cortante efectivo máximo total.
Vcu(T): contribución del hormigón a la resistencia a esfuerzo cortante.
Vsu(T): contribución de la armadura transversal del alma a la resistencia a cortante.
As(cm2/m): área de la armadura transversal de cálculo por viga (no incluye la arm. mínima).

LISTADO DE FUERZAS DE PRETENSADO

Coefficientes de seguridad empleados : unitarios.

Fuerza de pretensado a lo largo de cada cable en cada instante

Vano	1	Viga	1			
Punto	s (m)	Cable	P1 (T)	P2 (T)	P3 (T)	
1	-0.400	1	0.000	0.000	0.000	
		2	0.000	0.000	0.000	
2	0.000	1	337.469	324.353	294.578	
		2	72.315	71.234	66.023	
3	3.650	1	539.530	512.616	455.113	
		2	115.614	111.909	101.299	
4	7.300	1	539.530	513.107	456.839	
		2	115.614	111.776	101.076	
5	10.950	1	539.530	512.616	455.113	
		2	115.614	111.909	101.299	
6	14.600	1	337.469	324.353	294.578	
		2	72.315	71.234	66.023	
7	15.000	1	0.000	0.000	0.000	
		2	0.000	0.000	0.000	

P1 : fuerza de pretensado después de tesar.
P2 : fuerza de pretensado después de hormigonar la losa.
P3 : fuerza de pretensado a tiempo infinito.

Pérdidas de pretensado entre tesado y hormigonado de losa

Vano	1	Viga	1			
Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Pr1 (T)	
1	-0.400	1	0.000	0.000	0.000	
		2	0.000	-0.000	0.000	
2	0.000	1	5.222	7.894	0.000	
		2	1.119	-0.038	0.000	
3	3.650	1	5.222	11.168	10.524	
		2	1.119	0.331	2.255	
4	7.300	1	5.222	10.677	10.524	
		2	1.119	0.463	2.255	
5	10.950	1	5.222	11.168	10.524	
		2	1.119	0.331	2.255	
6	14.600	1	5.222	7.894	0.000	
		2	1.119	-0.038	0.000	
7	15.000	1	0.000	0.000	0.000	
		2	0.000	-0.000	0.000	

Prt : pérdida de pretensado por retracción del hormigón.
Pfl : pérdida de pretensado por fluencia del hormigón.
Pr1 : pérdida de pretensado por relajación del acero de la armadura activa.

Pérdidas de pretensado entre hormigonado de losa y tiempo infinito

Vano	1	Viga	1
------	---	------	---

Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Pr1 (T)
1	-0.400	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	-0.000	0.000
2	0.000	1	16.560	13.214	0.000
		2	5.027	0.184	0.000
3	3.650	1	16.571	17.504	23.427
		2	5.027	0.562	5.020
4	7.300	1	16.571	16.270	23.427
		2	5.027	0.653	5.020
5	10.950	1	16.571	17.504	23.427
		2	5.027	0.562	5.020
6	14.600	1	16.560	13.214	0.000
		2	5.027	0.184	0.000
7	15.000	1	-0.000	-0.000	-0.000
		2	-0.000	0.000	-0.000

Prt : pérdida de pretensado por retracción del hormigón.
Pfl : pérdida de pretensado por fluencia del hormigón.
Pr1 : pérdida de pretensado por relajación del acero de la armadura activa.

Pérdidas de pretensado totales (T)

Vano	1	Viga	1					
Punto	s (m)	P0 (T)	DP1a (T)	DP1b (T)	DP1 (T)	DP2 (T)	DP3 (T)	
1	-0.400	675.920	0.000	675.920	675.920	0.000	675.920	
2	0.000	675.920	0.000	266.136	266.136	49.183	315.319	
3	3.650	675.920	0.000	20.776	20.776	98.731	119.507	
4	7.300	675.920	0.000	20.776	20.776	97.228	118.005	
5	10.950	675.920	0.000	20.776	20.776	98.731	119.507	
6	14.600	675.920	0.000	266.136	266.136	49.183	315.319	
7	15.000	675.920	0.000	675.920	675.920	0.000	675.920	

Pérdidas de pretensado totales (%)

Vano	1	Viga	1			
Punto	s (m)	DP1 (%)	DP2 (%)	DP3 (%)		
1	-0.400	100.000	0.000	100.000		
2	0.000	39.374	7.276	46.650		
3	3.650	3.074	14.607	17.681		
4	7.300	3.074	14.385	17.458		
5	10.950	3.074	14.607	17.681		
6	14.600	39.374	7.276	46.650		
7	15.000	100.000	0.000	100.000		

P0: Fuerza de tesado
DP1a: Pérdidas de pretensado por penetración de cuñas.
DP1b: Pérdidas de pretensado por acortamiento elástico.
DP1: Pérdidas totales instantáneas de pretensado.
DP2: Pérdidas totales diferidas de pretensado.
DP3: Pérdidas totales de pretensado.

Longitud de transferencia en Estado Límite de Servicio

Vano	Viga	Cable	Longitud (m)
1	1	1	0.728
1	1	2	0.728

LISTADO DE REACCIONES

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+ = 23.730 Rz- = 23.730

PL : Peso de la losa.
Rz+ = 29.597 Rz- = 29.597

SE : Superestructura.
Rz+ = 19.878 Rz- = 15.296

TRA : Tráfico en aceras.
Rz+ = 2.042 Rz- = -0.576

TRP : Tráfico en plataforma.
Rz+ = 120.464 Rz- = -5.458

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+ = 23.730 Rz- = 23.730

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
Rz+ = 53.327 Rz- = 53.327

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
Rz+ = 73.205 Rz- = 68.623

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
Rz+ = 195.710 Rz- = 62.589

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
Rz+ = 195.710 Rz- = 62.589

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
Rz+ = 195.710 Rz- = 23.730

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 154.716 Rz- = 65.096

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
Rz+ = 154.716 Rz- = 65.096

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
Rz+ = 154.716 Rz- = 23.730

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 73.205 Rz- = 68.623

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
Rz+ = 73.205 Rz- = 68.623

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
Rz+ = 73.205 Rz- = 23.730

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
Rz+ = 32.036 Rz- = 23.730

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
Rz+ = 71.991 Rz- = 53.327

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
Rz+ = 98.827 Rz- = 68.623

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 264.209 Rz- = 60.477

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
Rz+ = 264.209 Rz- = 60.477

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
Rz+ = 264.209 Rz- = 23.730

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.
Rz+ = 23.730 Rz- = 23.730

PL : Peso de la losa.
Rz+ = 29.597 Rz- = 29.597

SE : Superestructura.
Rz+ = 19.878 Rz- = 15.296

TRA : Tráfico en aceras.
Rz+ = 2.042 Rz- = -0.576

TRP : Tráfico en plataforma.
Rz+ = 120.464 Rz- = -5.458

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+ = 23.730 Rz- = 23.730

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
Rz+ = 53.327 Rz- = 53.327

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
Rz+ = 73.205 Rz- = 68.623

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
Rz+ = 195.710 Rz- = 62.589

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
Rz+ = 195.710 Rz- = 62.589

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
Rz+ = 195.710 Rz- = 23.730

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 154.716 Rz- = 65.096

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
Rz+ = 154.716 Rz- = 65.096

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
Rz+ = 154.716 Rz- = 23.730

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 73.205 Rz- = 68.623

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
Rz+ = 73.205 Rz- = 68.623

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
Rz+ = 73.205 Rz- = 23.730

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
Rz+ = 32.036 Rz- = 23.730

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
Rz+ = 71.991 Rz- = 53.327

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
Rz+ = 98.827 Rz- = 68.623

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 264.209 Rz- = 60.477

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
Rz+ = 264.209 Rz- = 60.477

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
Rz+ = 264.209 Rz- = 23.730

Viga 2

Apoyo inicial :

PP : Peso propio de la viga.
Rz+ = 23.730 Rz- = 23.730

PL : Peso de la losa.
Rz+ = 28.153 Rz- = 28.153

SE : Superestructura.
Rz+ = 18.246 Rz- = 14.014

TRA : Tráfico en aceras.
Rz+ = 1.972 Rz- = -0.646

TRP : Tráfico en plataforma.
Rz+ = 114.067 Rz- = -7.800

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+ = 23.730 Rz- = 23.730

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
Rz+ = 51.883 Rz- = 51.883

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
Rz+ = 70.130 Rz- = 65.897

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
Rz+ = 186.169 Rz- = 57.451

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
Rz+ = 186.169 Rz- = 57.451

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
Rz+ = 186.169 Rz- = 23.730

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 147.340 Rz- = 60.848

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
Rz+ = 147.340 Rz- = 60.848

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
Rz+ = 147.340 Rz- = 23.730

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 70.130 Rz- = 65.897

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
Rz+ = 70.130 Rz- = 65.897

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
Rz+ = 70.130 Rz- = 23.730

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
Rz+ = 32.036 Rz- = 23.730

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
Rz+ = 70.042 Rz- = 51.883

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
Rz+ = 94.675 Rz- = 65.897

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 251.328 Rz- = 54.495

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
Rz+ = 251.328 Rz- = 54.495

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
Rz+ = 251.328 Rz- = 23.730

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.
Rz+ = 23.730 Rz- = 23.730

PL : Peso de la losa.
Rz+ = 28.153 Rz- = 28.153

SE : Superestructura.
Rz+ = 18.246 Rz- = 14.014

TRA : Tráfico en aceras.
Rz+ = 1.972 Rz- = -0.646

TRP : Tráfico en plataforma.
Rz+ = 114.067 Rz- = -7.800

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+ = 23.730 Rz- = 23.730

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
Rz+ = 51.883 Rz- = 51.883

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
Rz+ = 70.130 Rz- = 65.897

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
Rz+ = 186.169 Rz- = 57.451

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
Rz+ = 186.169 Rz- = 57.451

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
Rz+ = 186.169 Rz- = 23.730

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 147.340 Rz- = 60.848

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
Rz+ = 147.340 Rz- = 60.848

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
Rz+ = 147.340 Rz- = 23.730

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 70.130 Rz- = 65.897

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
Rz+ = 70.130 Rz- = 65.897

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
Rz+ = 70.130 Rz- = 23.730

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
Rz+ = 32.036 Rz- = 23.730

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
Rz+ = 70.042 Rz- = 51.883

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
Rz+ = 94.675 Rz- = 65.897

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 251.328 Rz- = 54.495

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
Rz+ = 251.328 Rz- = 54.495

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
Rz+ = 251.328 Rz- = 23.730

PREDIMENSIONAMIENTO DE SUBESTRUCTURA

ACCIONES HORIZONTALES EN PUENTES CONTINUOS

DATOS PARA CÁLCULO SÍSMICO (NCSP-07)

Aceleración básica	0,14	g		
Coefficiente de riesgo	1			
Contribución Azores K	1			
Tipo de suelo (1,2, 3 o 4)	3			
Coefficiente C	1,6			
Amortiguamiento	5,0%		(Neoprenos y subestructura de H. Armado)	
Coefficiente v	1			
Factor de comportamiento q	1,0			
Coefficiente de amplifiacion del terreno S	1,243			
Aceleración de cálculo	0,174	g	---	1,705 m/sg2
Ta	0,16			
Tb	0,64			

Definición del espectro elástico de respuesta

Valores de T				
	T <	0,16	14,72	14,72
0,16	<T <	0,64	2,50	2,50
0,64	<T		1,09	1,09
Periodo de la estructura T	1,46	sg-Long	1,46	sg-Trans
Ordenada espectral a(T)	1,09		1,09	

CÁLCULO DE FUERZA DE VIENTO

1.- Velocidad de cálculo		
z (m) :	11,2	Altura de tablero en vano principal
Vb,o (m/s) :	26	Velocidad de referencia
Entorno :	II	
T (años) :	100	Periodo de retorno
kr :	0,19	
zo (m) :	0,05	
zmin (m) :	2	
Co :	1	Factor de topografia
Cprob :	1,04	Factor de probabilidad
Cr(z) :	1,028	Factor de rugosidad
Ce(z) :	2,425	Coefficiente de exposición
Cdir :	1	Factor direccional
Cseason :	1	Factor estacional
Vb (T)	27,0	
Vm (z) en m/s :	27,762	

2.- Coeficiente de arrastre		
Canto tablero, sin contar alto de barrera	2,3	m
Altura de barrera a efectos de viento	0,6	m
Número de vigas (1 si no es de vigas)	2	
Coefficiente de ocultamiento	0,31	
Canto de vigas (sin espesor de losa)	2,05	m
Longitud de tablero en que actúa el viento	69	m
Area sin sc (Aref 1)	4,14	m2/m
Area con sc (Aref 2)	4,94	m2/m
Altura equivalente sin sc	2,90	m
Altura equivalente con sc	4,30	m
Ancho medio total de tablero	12	m
Cf sin sc	1,30	
Cf con sc	1,66	
Inclinación del paramento de la viga (normalmente 90º)	94	
Coefficiente Cf*Ce sin SC	3,15	
Coefficiente Cf*Ce con SC	4,03	

3.- Empuje horizontal del viento		
A (m²) :	285,35 m2	Área del tablero expuesta sin SC
	340,55 m2	Área del tablero expuesta con SC
r (Kg/m³) :	1,25	Masa especifica del aire
F (Tn) :	41,820	Empuje horizontal del viento sin SC (sin mayorar)
	63,838	Empuje horizontal del viento con SC (sin mayorar)
F (TN/m) :	0,606	Empuje horizontal del viento sin SC (sin mayorar)
	0,925	Empuje horizontal del viento con SC (sin mayorar)
Altura aplicación respecto cara inferior tablero	1,45 m, sin sobrecarga	
	2,15 m, con sobrecarga	
M (TN*m/m) respecto base :	0,879	
	1,989	

4.- Empuje longitudinal del viento sobre tablero

Anchura de tablero	12,00 m
Longitud del tablero	69,00 m

Fviento longitudinal	0,23 Tn/m
----------------------	-----------

5.- Empuje vertical del viento sobre tablero

Coficiente de fuerza Cf en dirección vertical	0,9
---	-----

Fuerza de viento vertical	1,26 Tn/m
---------------------------	-----------

6.- Viento en pilas

Coficiente de fuerza Cf en fuste circular	1,20
Coficiente exposición Ce(z)	2,40

Presión viento en pilas	0,13 Tn/m2
-------------------------	------------

Diámetro de la pila	1,50 m
---------------------	--------

Presión viento en pilas	0,20 Tn/m
-------------------------	-----------

CÁLCULO DE DEFORMACIONES REOLÓGICAS

Edad del hormigón al comienzo de la retracción	3 días
Edad del hormigón al comienzo de la fluencia	5 días
Humedad ambiente	65 %
Retracción	-3,93E-04
Coef. de fluencia	2,46
F,Pretensado final del tablero	3058 tn
Area del tablero	5,68 m2
Perímetro del tablero con atmósfera	36,8 m
Resistencia característica hormigón vigas	550 Kp/cm2
Resistencia característica hormigón losa	300 Kp/cm2
Resistencia característica del hormigón	410 Kp/cm2 a efectos de cálculo reológicas
Módulo de elasticidad del tablero	3,11E+05 Kp/cm2
Fluencia	4,26E-04
DEFORMACIÓN RETRACCIÓN Y FLUENCIA	8,18E-04
DEFORMACIÓN ELÁSTICA INSTANTÁNEA	1,40E-04

CÁLCULO DE DEFORMACIONES TÉRMICAS

Incremento o decremento térmico efectivo	32 grados
--	-----------

Temperatura máxima anual (Tmax)	46 °C				
Zona climática invierno	6				
Altitud para temperatura mínima aire	20 m				
Temperatura mínima anual (Tmin)	-6 °C				
Período de retorno	100 años				
T máx p	47,78 °C	k1	k2	k3	k4
T mín p	-6,66 °C	0,781	0,056	0,393	0,156

Δte máx según tabla 4.3-b	8 °C
Δte min según tabla 4.3-b	2 °C

Temperatura efectiva máxima (Temax)	49,78 °C
Temperatura efectiva mínima (Temin)	1,34 °C

DEFORMACIÓN TÉRMICA	-3,23E-04	2/3 de variación máxima anual.
---------------------	-----------	--------------------------------

TOTAL DEFORMACIONES LENTAS	-1,14E-03	(REOLÓGICAS + TÉRMICAS)
----------------------------	-----------	-------------------------

CÁLCULO DE FRENADO

Ancho del tablero:	12,00 m.
Longitud de tablero	69,00 m.
Longitud de tablero entre juntas	69,00 m.
Anchura de carril virtual w1	3 m.
Anchura aceras+barrera (cada lado)	0,75 m.
Q1k	300 KN
q1k	9 KN/m
FUERZA DE FRENADO ENTRE JUNTAS	55,74 Tn
FUERZA MÁXIMA DE FRENADO PUENTE	55,74 Tn

CÁLCULO DE FUERZA CENTRIFUGA

Velocidad específica	80 km/h
	22,22 m/sg
Radio del eje del puente	640,0 m
Carga vertical vehículos pesados	600,0 KN
FUERZA CENTRIFUGA EN ZONA CURVA	17,76 TN

DIRECCIÓN LONGITUDINAL DE LA ESTRUCTURA

CÁLCULO Y REPARTO DE ACCIONES HORIZONTALES. Gmin NEOPRENOS EN SISMO																						
Tipo pila	Inercia (m4)	fck (kp/cm2)	Altura (m)	factor de fricción	tn/m Rigidez pila	Area (cm2) neoprenos	espesor neto (cm)	número neoprenos	Rápidas (t/m) Rigidez neop.	Rápidas (t/m) Rigidez conj.	Lentas (t/m) Rigidez conj.	Abscisa m.	Despl.lentas	F.lent. Resol + Térm	F.sism1	Frenado	F.lent. (mov.neopre)	F.sism1 (mov.neopre+pila)	Frenado			
Estribo 1	1,80	300	2,30	1	896845,6	2700	11,0	2	441,8	441,6	490,6	0	-0,0391	-19,20	45,57	8,26	-0,039	0,103	0,019			
Pila 1	0,50	300	9,50	1	6225,5	3000	8,8	4	1227,3	1027,9	1121,9	15	-0,0220	-24,69	106,07	19,23	-0,022	0,103	0,019			
Pila 2	0,50	300	8,70	1	8235,9	3000	8,8	4	1227,3	1068,1	1169,9	53	0,0214	25,00	110,22	19,99	0,021	0,103	0,019			
Estribo 2	1,80	300	2,30	1	896845,6	2700	11,0	2	441,8	441,6	490,6	68	0,0385	18,88	45,57	8,26	0,038	0,103	0,019			
5	0,0	300	8,00	1	0,0	0	2,0	2	0,0	0,0	0,0	159	0,1424	0,00	0,00	0,00	0,316	0,103	0,019			
6	0,0	300	8,00	1	0,0	0	2,0	2	0,0	0,0	0,0	160	0,1435	0,00	0,00	0,00	0,319	0,103	0,019			
7	0,0	300	8,00	1	0,0	0	2,0	2	0,0	0,0	0,0	180	0,1663	0,00	0,00	0,00	0,370	0,103	0,019			
8	0,0	300	8,00	1	0,0	0	2,0	2	0,0	0,0	0,0	220	0,2120	0,00	0,00	0,00	0,471	0,103	0,019			
9	0,0	300	8,00	1	0,0	0	2,0	2	0,0	0,0	0,0	260	0,2576	0,00	0,00	0,00	0,573	0,103	0,019			
10	0,0	300	8,00	1	0,0	0	2,0	2	0,0	0,0	0,0	300	0,3033	0,00	0,00	0,00	0,303	0,103	0,019			
SUMA									2979,2	3273,0			m	tn	tn	tn	tn	tn	tn			

Peso propio de la estructura (tablero)	1192,80 tn
Longitud	69,00 m
Anchura	12,00 m
Peso de barrera-zócalo en cada lado	0,08 tn/m
Anchura de barrera-zócalo en cada lado	0,75 m
Peso de acera de mediana	0 tn/m
Espesor medio de pavimento (incluye recrido de la losa por contraflechas)	10 cm
Peso permanente a efectos de sismo	1553,15 tn
Número de carros en sismo	0
Peso sobrecarga a efectos de sismo	63,14 tn
Peso total a efectos de sismo	1616,29 tn

Módulo deformación de neoprenos	100 tn/m2
Módulo deformación de neoprenos sismo	90 tn/m2

Masa	1616287,5 Kg
Rigidez long.	29791593,01 Nw/m
Periodo de vibración longitudinal	1,46 sg.
Ordenada espectral de cálculo	1,09
Fuerza sísmica longitudinal	307,43 Tn
Distancia punto fijo	34,28 m.
Deformación total de lentas	-1,14E-03 mm/mm
Fuerza de frenado	55,74 Tn

SUMA	0,00	307,43	55,74
	Característica	Sismo	
Apertura máxima de juntas	60,47	72,65	
Recorrido necesario tanta con igual capacidad apertura-terre	145,29 mm		

DIRECCIÓN TRANSVERSAL DE LA ESTRUCTURA

CÁLCULO Y REPARTO DE ACCIONES HORIZONTALES. Gm/m NEOPRENOS EN SISMO

Tipo pila	Inercia (m4)	fck (kp/cm2)	Altura (m)	factor de fisuración	tn/m Rigidez pila	Area (cm2) neoprenos	espesor neto (cm)	número neoprenos	tn/m Rigidez neop.	t/m Rigidez conj.	m. absicca	DESPLAZAMIENTOS TRANSVERSALES			
Estribo 1	100,00	300	2,3	1	89684557	2700	11	2	441,8	441,8	0	0,102	0,014	0,021	0,006
Pila 1	0,50	300	9,5	1	6326	3000	8,8	4	1227,3	1027,9	15	0,102	0,014	0,021	0,006
Pila 2	0,50	300	8,7	1	8235,9	3000	8,8	4	1227,3	1068,1	53	0,104	0,014	0,022	0,006
Estribo 2	100,0	300	2,3	1	89684557,3	2700	11	2	441,8	441,8	68	0,105	0,014	0,022	0,006
5	0,0	300	8	2	0,0	0,00000001	2	2	0,0	0,0	159	0,108	0,015	0,023	0,006
6	0,0	300	8	2	0,0	0,00000001	2	2	0,0	0,0	160	0,108	0,015	0,023	0,006
7	0,0	300	8	2	0,0	0,00000001	2	2	0,0	0,0	180	0,109	0,015	0,023	0,006
8	0,0	300	8	2	0,0	0,00000001	2	2	0,0	0,0	220	0,111	0,015	0,023	0,006
9	0,0	300	8	2	0,0	0,00000001	2	2	0,0	0,0	260	0,113	0,015	0,023	0,007
10	0,0	300	8	2	0,0	0,00000001	2	2	0,0	0,0	300	0,114	0,016	0,024	0,007
									SUMA	2979,6		m	m	m	

Longitud	69,00 m	Masa	1616287,5 Kg					
		Rigidez long.	29795900,4 Nw/m					
		Periodo de vibración transversal	1,46 sg.	Desplazamiento en E1	0,101743876 m			
				Giro en E1	4,20706E-05 rad			
		Ordenada espectral de cálculo	1,09					
Módulo deformación de neoprenos lentas	100 tn/m2	Fuerza sísmica transversal	307,45 Tn					
Módulo deformación de neoprenos rápidas	90 tn/m2			Estribo 1	FUERZAS TRANSVERSALES			
				Pila 1	Sismo	Viento sin SC	Viento con SC	F.centrífuga
		Fuerza de viento transversal SIN SC	41,82 Tn	Pila 2	105,23	14,31	21,85	6,08
		Fuerza de viento transversal CON SC	63,84 Tn	Estribo 2	111,06	15,11	23,06	6,42
					46,22	6,29	9,60	2,67
		Fuerza centrífuga	17,76 Tn		0,00	0,00	0,00	0,00
					0,00	0,00	0,00	0,00
					0,00	0,00	0,00	0,00
					0,00	0,00	0,00	0,00
					0,00	0,00	0,00	0,00
					0,00	0,00	0,00	0,00
					0,00	0,00	0,00	0,00
					0,00	0,00	0,00	0,00
					TN	TN	TN	TN

Módulo deformación de neoprenos lentas 100 tn/m2
Módulo deformación de neoprenos rápidas 90 tn/m2

REACCIONES EN LOS NEOPRENOS

NEOPRENO DE ESTRIBOS

AXILES SIN SISMO	
AXIL MAYOR EN SERVICIO	196,00 TN
AXIL MENOR EN SERVICIO	62,60 TN

AXIL EN ESTADO PERMANENTE	73,30 TN
---------------------------	----------

AXILES CON SISMO	
AXIL COMPATIBLE	75,97 TN

LADO NEOPRENO EN DIRECCION DEL PUENTE
LADO NEOPRENO EN DIRECCION PERPENDICULAR
ESPESOR DE GOMA
NUMERO DE CAPAS
FACTOR DE FORMA
AREA DEL NEOPRENO

AXIL MÁXIMO POR SISMO TRANS	17,98 TN
AXIL MÍNIMO POR SISMO TRANS	-17,98 TN

AXIL MÍNIMO POR SISMO VERTICAL	17,85 TN
--------------------------------	----------

FUERZA COMPRESIÓN BARRAS	0,00 TN (PARA PRETENSADO VERTICAL)
--------------------------	------------------------------------

45 CM
60 CM
11 CM
10
11,69
2700 CM2

COMPROBACIÓN A COMPRESIONES VERTICALES

TENSION DE COMPRESION MAXIMA EN SERVICIO
TENSION DE COMPRESION MINIMA EN SERVICIO

72,59 KP/CM2	<	150	VERDADERO
23,19 KP/CM2	>	30	FALSO

TENSION DE COMPRESION MAXIMA EN SISMO
TENSION DE COMPRESION MINIMA EN SISMO

34,80 KP/CM2	<	187,5	VERDADERO
22,47 KP/CM2	>	30	FALSO

Se dispondrán neoprenos anclados

FUERZAS HORIZONTALES LONGITUDINALES
FRENADO + TERMICAS
SISMO LONG

5,86 TN
22,78 TN

FUERZAS HORIZONTALES TRANSVERSALES
VIENTO CON SC
CENTRIFUGA
SISMO TRANS

4,67 TN
4,44 TN
22,48 TN

DESPLAZAMIENTO LONGITUDINAL POR REOLOGICAS
DESPLAZAMIENTO TRANSVERSAL CONTRACCION

2,60 CM
0,23 CM

COMPROBACIÓN DE LOS NEOPRENOS

NORMA ESPAÑOLA UNE-EN 1337-3

NEOPRENO DE ESTRIBOS

LADO NEOPRENO EN DIRECCION DEL PUENTE	45 CM
LADO NEOPRENO EN DIRECCION PERPENDICULAR	60 CM
ESPESOR DE GOMA	11 CM
NUMERO DE CAPAS	10

ESPESOR DE CAPA ELASTÓMERO	1,10 CM
SOBRESPESOR NEOPRENO-PLACA ACERO (CADA LADO)	0,40 CM
LADO EFECTO DIRECCION PUENTE	44,20 CM
LADO EFECTIVO DIRECCION PERPENDICULAR	59,20 CM
AREA EN PLANTA PLACAS ACERO	2616,64 CM2

FACTOR DE FORMA ELASTOMERO	11,50
----------------------------	-------

MODULO DEFORMACION TRANS. NEOPRENO CARACT.	100 tn/m2
MODULO DEFORMACION TRANS. NEOPRENO SISMO	90 tn/m2

CÁLCULO DEFORMACION MAXIMA DISEÑO POR CARGAS VERTICALES

	Nd (tn)	Fld (tn)	Ftd (tn)	Despl long (m)	Despl trans (m)	Ar (cm2)	Deform. diseño compresion
SC dom.	264,00	16,53	10,97	0,07	0,04	2024,35	1,70
Viento dom.	170,23	13,90	11,77	0,06	0,05	2069,52	1,07

CÁLCULO DEFORMACION EN CIZALLA DISEÑO POR CARGAS HORIZONTALES

	Despl long (m)	Despl trans (m)	Deformacion diseño	Valor maximo admisible	
SC dom.	0,07	0,04	0,73	1,00	VERDADERO
Viento dom.	0,06	0,05	0,67	1,00	VERDADERO

Maximo valor admisible con cargas mayoradas1,00

CÁLCULO DEFORMACION EN CIZALLA ROTACION ANGULAR

	Rotacion long	Rotacion trans	Deformacion diseño
SC dom.	0,0050	0,0000	0,40
Viento dom.	0,0040	0,0000	0,32

COMPROBACION DEFORMACION COMBINADA

	Def 1	Def 2	Def 3	Deformacion total diseño	Valor maximo admisible	
SC dom.	1,70	0,73	0,40	2,83	7,00	VERDADERO
Viento dom.	1,07	0,67	0,32	2,07	7,00	VERDADERO

FACTOR KI (anexo C)	1,00
FACTOR KI sismo (anexo C)	1,50

ESPESOR MINIMO DE PLACA DE REFUERZO DE ACERO

FACTOR Kh	1,00
FACTOR Kp	1,30

Espesor elastomero t1	0,4 CM
Espesor elastomero t2	0,4 CM

Limite elastico del acero2400 kg/cm2

	Nd (tn)	ts min (mm)
SC dom.	264,00	0,57
Viento dom.	170,23	0,36
SISMO LONG	86,72	0,23
SISMO TRANS	99,30	0,24

Valor minimo admisible ts según norma UNE2 mm

CONDICION LIMITE DE ROTACION

	FACTOR COMB.	
SC dom.	0,13	VERDADERO
Viento dom.	0,07	VERDADERO
SISMO LONG	0,05	VERDADERO
SISMO TRANS	0,06	VERDADERO

Valor de Krd (anexo B)	3
Módulo deformación E	7000 kg/cm2

EUROCÓDIGO 8. PARTE 2: PUENTES. COMPROBACIONES EN SISMO.

MODULO DEFORMACION TRANS. NEOPRENO CARACT.	100 tn/m2
MODULO DEFORMACION TRANS. NEOPRENO SISMO	90 tn/m2

CÁLCULO DEFORMACION TANGENCIAL DEBIDA A COMPRESION

	Nd (tn)	Fld (tn)	Ftd (tn)	Despl long (m)	Despl trans (m)	Ar (cm2)	Factor forma	Deform. Sismo compresion
SISMO LONG	86,72	30,34	8,21	0,13	0,04	1711,36	11,50	0,73
SISMO TRANS	99,30	14,39	23,94	0,06	0,11	1841,61	11,50	0,78

CÁLCULO DEFORMACION TANGENCIAL DEBIDA A DESPLAZAMIENTO

	Despl long (m)	Despl trans (m)	Deformacion en sismo	Valor maximo admisible	
SISMO LONG	0,13	0,04	1,26	1,33	VERDADERO
SISMO TRANS	0,06	0,11	1,13	1,33	VERDADERO

Maximo valor admisible en hipótesis sísmicas2,00Factor de seguridad de NCSP-071,50

CÁLCULO DEFORMACION TANGENCIAL DEBIDA A GIROS

	Rotacion long	Rotacion trans	Deformacion diseño
SISMO LONG	0,0020	0,0000	0,16
SISMO TRANS	0,0020	0,0000	0,16

COMPROBACION DEFORMACION COMBINADA

	Def 1	Def 2	Def 3	Deformacion total diseño	Valor maximo admisible	
SISMO LONG	0,73	1,26	0,16	2,16	7,00	VERDADERO
SISMO TRANS	0,78	1,13	0,16	2,07	7,00	VERDADERO

COMPROBACION DE ESTABILIDAD

Relacion mínima ancho/espesor	4,09	>	4,0	VERDADERO
-------------------------------	------	---	-----	-----------

Condicion carga vertical	6,45	<	31,37	VERDADERO
--------------------------	------	---	-------	-----------

COMPROBACION DE CONDICIÓN DE DESLIZAMIENTO

	N mín neopreno	Ved (tn)	Coficiente Kf	σe (N/mm2)	¿Cumple?
SISMO LONG	65,22	31,43	0,6	3,81	FALSO
SISMO TRANS	52,63	27,93	0,6	2,86	FALSO

REACCIONES EN LOS NEOPRENOS

NEOPRENO DE PILAS

AXILES SIN SISMO	
AXIL MAYOR EN SERVICIO	355,00 TN
AXIL MENOR EN SERVICIO	171,00 TN

AXIL EN ESTADO PERMANENTE	183,00 TN
---------------------------	-----------

AXILES CON SISMO	
AXIL COMPATIBLE	186,68 TN

LADO NEOPRENO EN DIRECCION DEL PUENTE	50 CM
LADO NEOPRENO EN DIRECCION PERPENDICULAR	60 CM
ESPESOR DE GOMA	8,8 CM
NUMERO DE CAPAS	8
FACTOR DE FORMA	12,40
AREA DEL NEOPRENO	3000 CM2

COMPROBACIÓN A COMPRESIONES VERTICALES

TENSION DE COMPRESION MAXIMA EN SERVICIO	118,33 KP/CM2	<	150	VERDADERO
TENSION DE COMPRESION MINIMA EN SERVICIO	57,00 KP/CM2	>	30	VERDADERO

TENSION DE COMPRESION MAXIMA EN SISMO	68,66 KP/CM2	<	187,5	VERDADERO
TENSION DE COMPRESION MINIMA EN SISMO	59,03 KP/CM2	>	30	VERDADERO

FUERZAS HORIZONTALES LONGITUDINALES	
FRENADO + TERMICAS	3,87 TN
SISMO LONG	27,56 TN
FUERZAS HORIZONTALES TRANSVERSALES	
VIENTO CON SC	5,76 TN
CENTRIFUGA	1,60 TN
SISMO TRANS	27,76 TN
DESPLAZAMIENTO LONGITUDINAL POR REOLOGICAS	1,42 CM
DESPLAZAMIENTO TRANSVERSAL CONTRACCION	0,23 CM

AXIL MÁXIMO POR SISMO TRANS	19,29 TN
AXIL MÍNIMO POR SISMO TRANS	-19,29 TN

AXIL MÍNIMO POR SISMO VERTICAL	44,57 TN
--------------------------------	----------

FUERZA COMPRESIÓN BARRAS	0,00 TN (PARA PRETENSADO VERTICAL)
--------------------------	------------------------------------

50 CM
60 CM
8,8 CM
8
12,40
3000 CM2

COMPROBACIÓN DE LOS NEOPRENOS

NORMA ESPAÑOLA UNE-EN 1337-3

NEOPRENO DE PILAS

LADO NEOPRENO EN DIRECCION DEL PUENTE	50 CM
LADO NEOPRENO EN DIRECCION PERPENDICULAR	60 CM
ESPESOR DE GOMA	8,8 CM
NUMERO DE CAPAS	8

ESPESOR DE CAPA ELASTÓMERO	1,10 CM
SOBRESPESOR NEOPRENO-PLACA ACERO (CADA LADO)	0,40 CM
LADO EFECTO DIRECCION PUENTE	49,20 CM
LADO EFECTIVO DIRECCION PERPENDICULAR	59,20 CM
AREA EN PLANTA PLACAS ACERO	2912,64 CM2

FACTOR DE FORMA ELASTOMERO	12,21
----------------------------	-------

MODULO DEFORMACION TRANS. NEOPRENO CARACT.	100 tn/m2
MODULO DEFORMACION TRANS. NEOPRENO SISMO	90 tn/m2

CÁLCULO DEFORMACION MAXIMA DISEÑO POR CARGAS VERTICALES

	Nd (tn)	Fld (tn)	Ftd (tn)	Despl long (m)	Despl trans (m)	Ar (cm2)	Deform. diseño compresion
HIPOTESIS 1	480,00	11,77	8,43	0,03	0,02	2588,69	2,28
HIPOTESIS 2	344,95	10,02	11,17	0,03	0,03	2577,40	1,64

CÁLCULO DEFORMACION EN CIZALLA DISEÑO POR CARGAS HORIZONTALES

	Despl long (m)	Despl trans (m)	Deformacion diseño	Valor maximo admisible	
HIPOTESIS 1	0,03	0,02	0,48	1,00	VERDADERO
HIPOTESIS 2	0,03	0,03	0,50	1,00	VERDADERO

Maximo valor admisible con cargas mayoradas	1,00
---	------

CÁLCULO DEFORMACION EN CIZALLA ROTACION ANGULAR

	Rotacion long	Rotacion trans	Deformacion diseño
HIPOTESIS 1	0,0100	0,0000	1,25
HIPOTESIS 2	0,0080	0,0000	1,00

COMPROBACION DEFORMACION COMBINADA

	Def 1	Def 2	Def 3	Deformacion total diseño	Valor maximo admisible	
HIPOTESIS 1	2,28	0,48	1,25	4,01	7,00	VERDADERO
HIPOTESIS 2	1,64	0,50	1,00	3,14	7,00	VERDADERO

FACTOR KI (anexo C)	1,00
FACTOR KI sismo (anexo C)	1,50

ESPESOR MINIMO DE PLACA DE REFUERZO DE ACERO

FACTOR Kh	1,00
FACTOR Kp	1,30

Espesor elastomero t1	0,4 CM
Espesor elastomero t2	0,4 CM

Limite elastico del acero	2400 kg/cm2
---------------------------	-------------

	Nd (tn)	ts min (mm)
HIPOTESIS 1	480,00	0,80
HIPOTESIS 2	344,95	0,58
SISMO LONG	205,84	0,42
SISMO TRANS	219,34	0,43

Valor minimo admisible ts según norma UNE	2 mm
---	------

CONDICION LIMITE DE ROTACION

	FACTOR COMB.	
HIPOTESIS 1	0,07	VERDADERO
HIPOTESIS 2	0,04	VERDADERO
SISMO LONG	0,04	VERDADERO
SISMO TRANS	0,04	VERDADERO

Valor de Krd (anexo B)	3
Módulo deformación E	7000 kg/cm2

EUROCÓDIGO 8. PARTE 2: PUENTES. COMPROBACIONES EN SISMO.

MODULO DEFORMACION TRANS. NEOPRENO CARACT. 100 tn/m2
MODULO DEFORMACION TRANS. NEOPRENO SISMO 90 tn/m2

CÁLCULO DEFORMACION TANGENCIAL DEBIDA A COMPRESION

	Nd (tn)	Fld (tn)	Ftd (tn)	Despl long (m)	Despl trans (m)	Ar (cm2)	Factor forma	Deform, Sismo compresion
SISMO LONG	205,84	33,17	9,45	0,11	0,03	2166,04	12,21	1,30
SISMO TRANS	219,34	13,89	28,88	0,04	0,09	2234,94	12,21	1,34

CÁLCULO DEFORMACION TANGENCIAL DEBIDA A DESPLAZAMIENTO

	Despl long (m)	Despl trans (m)	Deformacion en sismo	Valor maximo admisible	
SISMO LONG	0,11	0,03	1,26	1,33	VERDADERO
SISMO TRANS	0,04	0,09	1,17	1,33	VERDADERO

Maximo valor admisible en hipótesis sísmicas 2,00 Factor de seguridad de NCSP-07 1,50

CÁLCULO DEFORMACION TANGENCIAL DEBIDA A GIROS

	Rotacion long	Rotacion trans	Deformacion diseño
SISMO LONG	0,0050	0,0000	0,63
SISMO TRANS	0,0050	0,0000	0,63

COMPROBACION DEFORMACION COMBINADA

	Def 1	Def 2	Def 3	Deformacion total diseño	Valor maximo admisible	
SISMO LONG	1,30	1,26	0,63	3,18	7,00	VERDADERO
SISMO TRANS	1,34	1,17	0,63	3,14	7,00	VERDADERO

COMPROBACION DE ESTABILIDAD

Relacion mínima ancho/espesor	5,68	>	4,0	VERDADERO
Condicion carga vertical	11,25	<	46,26	VERDADERO

COMPROBACION DE CONDICIÓN DE DESLIZAMIENTO

	N mín neopreno	Ved (tn)	Coefficiente Kf	σe (N/mm2)	¿Cumple?
SISMO LONG	51,32	34,49	0,6	2,37	FALSO
SISMO TRANS	48,03	32,05	0,6	2,15	FALSO

Los apoyos se dispondrán anclados por estabilidad al deslizamiento en sismo.

DIRECCIÓN LONGITUDINAL DE LA ESTRUCTURA

CÁLCULO Y REPARTO DE ACCIONES HORIZONTALES. Gmís NEOPRENOS EN SISMO																			
Tipo pila	Inercia (m4)	fck (kp/cm2)	Altura (m)	factor de fisuración	tn/m Rigidez pila	Area (cm2)	espesor neto (cm)	número neoprenos	Rápidas (t/m) Rigidez neop.	Rápidas (t/m) Rigidez conj.	Lentas (t/m) Rigidez conj.	Abscisa m.	Despl.lentas	F.lent. Resol + Térm	F.sismal	Frenado	F.lent. (mov.neopre)	F.sismal (mov.neopre+pila)	Frenado
Estribo 1	1,00	300	2,30	1	896845,6	2700	11,0	2	810,0	889,3	490,6	0	-0,0391	-19,20	64,17	8,94	-0,039	0,079	0,011
Pila 1	0,50	300	9,50	1	6225,5	3000	8,8	4	2250,0	1659,7	1121,8	15	-0,0220	-24,69	131,60	18,34	-0,022	0,079	0,011
Pila 2	0,50	300	8,70	1	8235,9	3000	8,8	4	2250,0	1767,2	1169,9	53	0,0214	25,00	140,13	19,53	0,021	0,079	0,011
Estribo 2	1,00	300	2,30	1	896845,6	2700	11,0	2	810,0	889,3	490,6	68	0,0385	18,88	64,17	8,94	0,038	0,079	0,011
5	0	300	8,00	1	0,0	0	2,0	2	0,0	0,0	0,0	159	0,1424	0,00	0,00	0,00	0,173	0,079	0,011
6	0	300	8,00	1	0,0	0	2,0	2	0,0	0,0	0,0	160	0,1435	0,00	0,00	0,00	0,174	0,079	0,011
7	0	300	8,00	1	0,0	0	2,0	2	0,0	0,0	0,0	180	0,1663	0,00	0,00	0,00	0,202	0,079	0,011
8	0	300	8,00	1	0,0	0	2,0	2	0,0	0,0	0,0	220	0,2120	0,00	0,00	0,00	0,257	0,079	0,011
9	0	300	8,00	1	0,0	0	2,0	2	0,0	0,0	0,0	260	0,2576	0,00	0,00	0,00	0,312	0,079	0,011
10	0	300	8,00	1	0,0	0	2,0	2	0,0	0,0	0,0	300	0,3033	0,00	0,00	0,00	0,303	0,079	0,011
									SUMA	5045,4	3273,0								
										m			m	tn	tn	tn			
Peso propio de la estructura (tablero)													1192,80	tn					
Longitud													69,00	m					
Anchura													12,00	m					
Peso de barrera-zócalo en cada lado													0,8	tn/m					
Anchura de barrera-zócalo en cada lado													0,75	m					
Peso de acera de mediana													0	tn/m					
Espesor medio de pavimento													10	cm					
(incluye recrido de la losa por contraflechas)																			
Peso permanente a efectos de sismo													1553,15	tn					
Número de carros en sismo													0						
Peso sobrecarga a efectos de sismo													63,14	tn					
Peso total a efectos de sismo													1616,29	tn					
Módulo deformación de neoprenos													100	tn/m2					
Módulo deformación de neoprenos sismo													165	tn/m2					
Masa													1616287,5	Kg					
Rigidez long.													504540239,6	Nw/m					
Periodo de vibración longitudinal													1,12	sg.					
Ordenada espectral de cálculo													1,42						
Fuerza sísmica longitudinal													400,00	Tn					
Distancia punto fijo													34,28	m.					
Deformación total de lentas													-1,14E-03	mm/mm					
Fuerza de frenado													55,74	Tn					
SUMA													0,00	400,08	55,74				
Característica													52,81						
Sismo													63,09						
Apertura máxima de juntas													140,83						
Recorrido necesario junta con igual capacidad apertura-terre													126,17	mm					

PREDIMENSIONAMIENTO DE PILA

La hipótesis sísmica es con diferencia la más desfavorable.

Los esfuerzos en cabeza son los siguientes:

	ELU sismo
Flong	84,518 Tn
Ftrans	70,255 Tn
Nvert	282 Tn
Mlong cabeza	42 Tn*m

Altura de la pila	9,5 m
-------------------	-------

En base de pila tenemos los siguientes esfuerzos combinados:

Md base	868,32 Tn
Nd base	319,40 Tn

DIRECCIÓN TRANSVERSAL DE LA ESTRUCTURA

CÁLCULO Y REPARTO DE ACCIONES HORIZONTALES Gmdx NEOPRENOS EN SISMO

Tipo pila	Inercia (m4)	fck (kp/cm2)	Altura (m)	factor de fisuración	tn/m Rígidez pila	Area (cm2) neoprenos	espesor neto (cm)	número neoprenos	tn/m Rígidez neop.	t/m Rígidez conj.	m, absicca	DESPLAZAMIENTOS TRANSVERSALES			F.centrifuga
												Sismo	Viento sin SC	Viento con SC	
Estribo 1	100,00	300	2,3	1	89684557	2700	11	2	810,0	810,0	0	0,079	0,008	0,013	0,004
Pila 1	0,50	300	9,5	1	6326	3000	8,8	4	2250,0	1659,7	15	0,079	0,008	0,013	0,004
Pila 2	0,50	300	8,7	1	8235,9	3000	8,8	4	2250,0	1767,2	53	0,080	0,008	0,013	0,004
Estribo 2	100,0	300	2,3	1	89684557,3	2700	11	2	810,0	810,0	68	0,080	0,008	0,013	0,004
5	0,0	300	8	2	0,0	0,00000001	2	2	0,0	0,0	159	0,081	0,008	0,013	0,004
6	0,0	300	8	2	0,0	0,00000001	2	2	0,0	0,0	160	0,081	0,008	0,013	0,004
7	0,0	300	8	2	0,0	0,00000001	2	2	0,0	0,0	180	0,081	0,008	0,013	0,004
8	0,0	300	8	2	0,0	0,00000001	2	2	0,0	0,0	220	0,082	0,009	0,013	0,004
9	0,0	300	8	2	0,0	0,00000001	2	2	0,0	0,0	260	0,082	0,009	0,013	0,004
10	0,0	300	8	2	0,0	0,00000001	2	2	0,0	0,0	300	0,083	0,009	0,013	0,004
SUMA										5046,8		m	m	m	

Longitud	69,00 m	Masa	1616287,5 Kg
		Rígidez long.	50468495,7 Nw/m
		Periodo de vibración transversal	1,12 sg.
		Desplazamiento en E1	0,07886278 m
		Giro en E1	1,223998-05 rad
		Ordenada espectral de cálculo	1,42
Módulo deformación de neoprenos lentas	100 tn/m2	Fuerza sísmica transversal	400,13 Tn
		Estribo 1	
		Pila 1	
Módulo deformación de neoprenos rápidas	165 tn/m2	Fuerza de viento transversal SIN SC	41,82 Tn
		Pila 2	
		Estribo 2	
		Fuerza de viento transversal CON SC	63,84 Tn
		Fuerza centrífuga	17,76 Tn

FUERZAS TRANSVERSALES			
Sismo	Viento sin SC	Viento con SC	F.centrifuga
Estribo 1	63,88	6,68	10,19
Pila 1	131,19	13,71	20,93
Pila 2	140,51	14,69	22,42
Estribo 2	64,55	6,75	10,30
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
TN	TN	TN	TN

Empresa: ACL

Dirección:

Teléfono/Fax:

Sitio web:

Proyecto: PILA

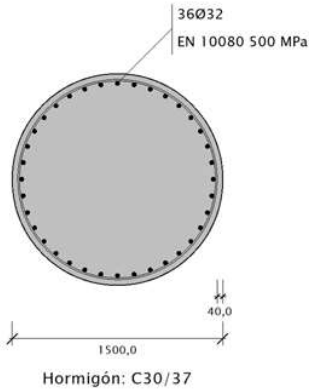
Código:

Autor: GuillermoMP

Fecha: 10/02/2022

Sección transversal 2

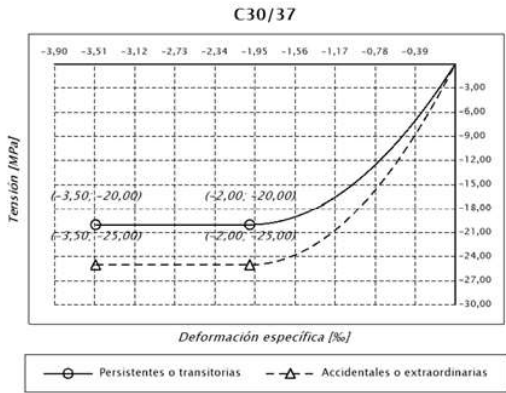
- 1.– Norma
- EN 1992–1–1:2004/AC:2008–01 (Eurocode 2: Design of concrete structures–Part 1–1: General rules and rules for buildings)
- 2.– Detalle



Hormigón: 17671,46 cm²
Armaduras: 28952,92 mm²
Cuantía: 16,38 %

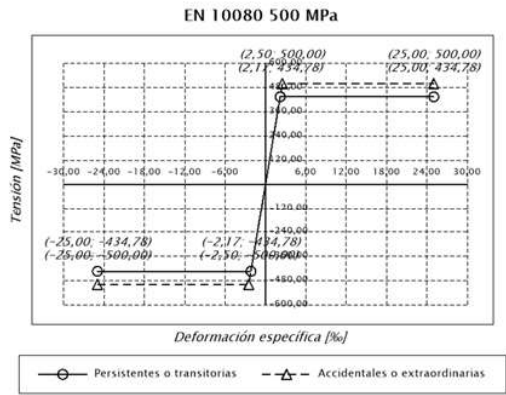
3.– Materiales

3.1.– Hormigón



Designación: C30/37
f_{ck}: 30,00 MPa
α_{cc}: 1,000 (Persistentes o transitorias)
α_{cc}: 1,000 (Accidentales o extraordinarias)
γ_c: 1,500 (Persistentes o transitorias)
γ_c: 1,200 (Accidentales o extraordinarias)
f_{cd}: 20,00 MPa (Persistentes o transitorias)
f_{cd}: 25,00 MPa (Accidentales o extraordinarias)
ε_{c2}: 2,00 ‰
ε_{cu2}: 3,50 ‰
n: 2,000 (exponente)

3.2.– Armadura



Designación: EN 10080 500 MPa
f_{yk}: 500,00 MPa
γ_s: 1,150 (Persistentes o transitorias)
γ_s: 1,000 (Accidentales o extraordinarias)
f_{yd}: 434,78 MPa (Persistentes o transitorias)
f_{yd}: 500,00 MPa (Accidentales o extraordinarias)
ε_{ud}: 25,00 ‰
E_s: 200000,0 MPa

Empresa: ACL

Dirección:

Teléfono/Fax:

Sitio web:

Proyecto: PILA

Código:

Autor: GuillermoMP

Fecha: 10/02/2022

4.– Esfuerzos internos aplicados

Combinación	N _{Ed} [kN]	M _{yyEd} [kN · m]	M _{zzEd} [kN · m]	Accidental
Combinación 1	-3194,00	8683,00	0,00	Si

5.– Comprobaciones

 La sección transversal resiste todas las combinaciones.

Combinación: Combinación 1

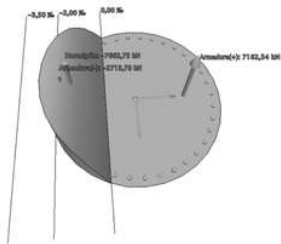
5.1.– Comprobación de resistencia a los esfuerzos actuantes

- 5.1.1) Hormigón
- Máxima deformación de compresión: -2,24 ‰
Máxima tensión de compresión: -25,00 MPa
- 5.1.2) Armadura
- Máxima deformación de compresión: -1,93 ‰
Máxima tensión de compresión: -385,30 MPa
Máxima deformación de tracción: 4,36 ‰
Máxima tensión de tracción: 500,00 MPa

Barras					
Y [m]	Z [m]	Acero	Designación	Deformación [‰]	Tensión [MPa]
0,000	0,682	EN 10080 500 MPa	Ø32	4,36	500,00
-0,118	0,672	EN 10080 500 MPa	Ø32	4,31	500,00
-0,233	0,641	EN 10080 500 MPa	Ø32	4,17	500,00
-0,341	0,591	EN 10080 500 MPa	Ø32	3,94	500,00
-0,438	0,522	EN 10080 500 MPa	Ø32	3,62	500,00
-0,522	0,438	EN 10080 500 MPa	Ø32	3,23	500,00
-0,591	0,341	EN 10080 500 MPa	Ø32	2,79	500,00
-0,641	0,233	EN 10080 500 MPa	Ø32	2,29	457,99
-0,672	0,118	EN 10080 500 MPa	Ø32	1,76	352,19
-0,682	0,000	EN 10080 500 MPa	Ø32	1,22	243,08
-0,672	-0,118	EN 10080 500 MPa	Ø32	0,67	133,96
-0,641	-0,233	EN 10080 500 MPa	Ø32	0,14	28,16
-0,591	-0,341	EN 10080 500 MPa	Ø32	-0,36	-71,11
-0,522	-0,438	EN 10080 500 MPa	Ø32	-0,80	-160,84
-0,438	-0,522	EN 10080 500 MPa	Ø32	-1,19	-238,29
-0,341	-0,591	EN 10080 500 MPa	Ø32	-1,51	-301,11
-0,233	-0,641	EN 10080 500 MPa	Ø32	-1,74	-347,40
-0,118	-0,672	EN 10080 500 MPa	Ø32	-1,88	-375,75
0,000	-0,682	EN 10080 500 MPa	Ø32	-1,93	-385,30
0,118	-0,672	EN 10080 500 MPa	Ø32	-1,88	-375,75

Barras					
Y [m]	Z [m]	Acero	Designación	Deformación [%]	Tensión [MPa]
0,233	-0,641	EN 10080 500 MPa	Ø32	-1,74	-347,40
0,341	-0,591	EN 10080 500 MPa	Ø32	-1,51	-301,11
0,438	-0,522	EN 10080 500 MPa	Ø32	-1,19	-238,29
0,522	-0,438	EN 10080 500 MPa	Ø32	-0,80	-160,84
0,591	-0,341	EN 10080 500 MPa	Ø32	-0,36	-71,11
0,641	-0,233	EN 10080 500 MPa	Ø32	0,14	28,16
0,672	-0,118	EN 10080 500 MPa	Ø32	0,67	133,96
0,682	0,000	EN 10080 500 MPa	Ø32	1,22	243,08
0,672	0,118	EN 10080 500 MPa	Ø32	1,76	352,19
0,641	0,233	EN 10080 500 MPa	Ø32	2,29	457,99
0,591	0,341	EN 10080 500 MPa	Ø32	2,79	500,00
0,522	0,438	EN 10080 500 MPa	Ø32	3,23	500,00
0,438	0,522	EN 10080 500 MPa	Ø32	3,62	500,00
0,341	0,591	EN 10080 500 MPa	Ø32	3,94	500,00
0,233	0,641	EN 10080 500 MPa	Ø32	4,17	500,00
0,118	0,672	EN 10080 500 MPa	Ø32	4,31	500,00

5.1.3) Equilibrio

Valor y posición de las resultantes internas				
Resultante	Valor [kN]	Y [m]	Z [m]	Vista 3D
Hormigón	-7662,75	0,000	-0,524	
Armadura comprimida	-2713,78	0,000	-0,595	
Armadura traccionada	7182,54	0,000	0,425	

5.2.- Comprobación de resistencia para la situación de colapso

Modo de colapsar: Axil y excentricidades Y–Z constantes

N_{Rd}: -3194,00 kN

M_{yyRd}: 9429,43 kN · m

M_{zzRd}: 0,00 kN · m

Aprovechamiento: 92,08 %

5.2.1) Hormigón

Máxima deformación de compresión: -3,50 ‰

Máxima tensión de compresión: -25,00 MPa

5.2.2) Armadura

Máxima deformación de compresión: -2,95 ‰

Máxima tensión de compresión: -500,00 MPa

Máxima deformación de tracción: 7,99 ‰

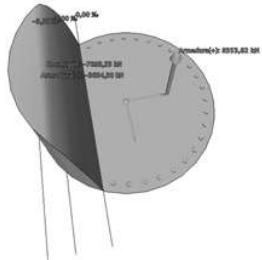
Máxima tensión de tracción: 500,00 MPa

Barras					
Y [m]	Z [m]	Acero	Designación	Deformación [%]	Tensión [MPa]
0,000	0,682	EN 10080 500 MPa	Ø32	7,99	500,00
-0,118	0,672	EN 10080 500 MPa	Ø32	7,91	500,00
-0,233	0,641	EN 10080 500 MPa	Ø32	7,66	500,00
-0,341	0,591	EN 10080 500 MPa	Ø32	7,26	500,00
-0,438	0,522	EN 10080 500 MPa	Ø32	6,71	500,00
-0,522	0,438	EN 10080 500 MPa	Ø32	6,04	500,00
-0,591	0,341	EN 10080 500 MPa	Ø32	5,26	500,00
-0,641	0,233	EN 10080 500 MPa	Ø32	4,39	500,00
-0,672	0,118	EN 10080 500 MPa	Ø32	3,47	500,00
-0,682	0,000	EN 10080 500 MPa	Ø32	2,52	500,00
-0,672	-0,118	EN 10080 500 MPa	Ø32	1,57	313,96
-0,641	-0,233	EN 10080 500 MPa	Ø32	0,65	129,61
-0,591	-0,341	EN 10080 500 MPa	Ø32	-0,22	-43,37
-0,522	-0,438	EN 10080 500 MPa	Ø32	-1,00	-199,71
-0,438	-0,522	EN 10080 500 MPa	Ø32	-1,67	-334,66
-0,341	-0,591	EN 10080 500 MPa	Ø32	-2,22	-444,13
-0,233	-0,641	EN 10080 500 MPa	Ø32	-2,62	-500,00
-0,118	-0,672	EN 10080 500 MPa	Ø32	-2,87	-500,00
0,000	-0,682	EN 10080 500 MPa	Ø32	-2,95	-500,00
0,118	-0,672	EN 10080 500 MPa	Ø32	-2,87	-500,00
0,233	-0,641	EN 10080 500 MPa	Ø32	-2,62	-500,00
0,341	-0,591	EN 10080 500 MPa	Ø32	-2,22	-444,13
0,438	-0,522	EN 10080 500 MPa	Ø32	-1,67	-334,66
0,522	-0,438	EN 10080 500 MPa	Ø32	-1,00	-199,71
0,591	-0,341	EN 10080 500 MPa	Ø32	-0,22	-43,37
0,641	-0,233	EN 10080 500 MPa	Ø32	0,65	129,61
0,672	-0,118	EN 10080 500 MPa	Ø32	1,57	313,96
0,682	0,000	EN 10080 500 MPa	Ø32	2,52	500,00
0,672	0,118	EN 10080 500 MPa	Ø32	3,47	500,00
0,641	0,233	EN 10080 500 MPa	Ø32	4,39	500,00
0,591	0,341	EN 10080 500 MPa	Ø32	5,26	500,00
0,522	0,438	EN 10080 500 MPa	Ø32	6,04	500,00
0,438	0,522	EN 10080 500 MPa	Ø32	6,71	500,00

Empresa:	ACL	Proyecto:	PILA
Dirección:		Código:	
Teléfono/Fax:		Autor:	GuillermoMP
Sitio web:		Fecha:	10/02/2022

Barras					
Y [m]	Z [m]	Acero	Designación	Deformación [%]	Tensión [MPa]
0,341	0,591	EN 10080 500 MPa	Ø32	7,26	500,00
0,233	0,641	EN 10080 500 MPa	Ø32	7,66	500,00
0,118	0,672	EN 10080 500 MPa	Ø32	7,91	500,00

5.2.3) Equilibrio

Valor y posición de las resultantes internas				
Resultante	Valor [kN]	Y [m]	Z [m]	Vista 3D
Hormigón	-7893,53	0,000	-0,533	
Armadura comprimida	-3654,30	0,000	-0,601	
Armadura traccionada	8353,82	0,000	0,362	

INFORME II. INFORME DE CÁLCULO: RESULTADOS Y COMBINACIONES MARCO DE
HORMIGÓN - PK 408+065

1.- NORMA Y MATERIALES.....

2

2.- GEOMETRÍA.....

2

3.- TERRENOS.....

3

4.- ACCIONES.....

3

5.- MÉTODO DE CÁLCULO.....

7

6.- RESULTADOS.....

7

7.- COMBINACIONES.....

36

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....

40

9.- COMPROBACIÓN.....

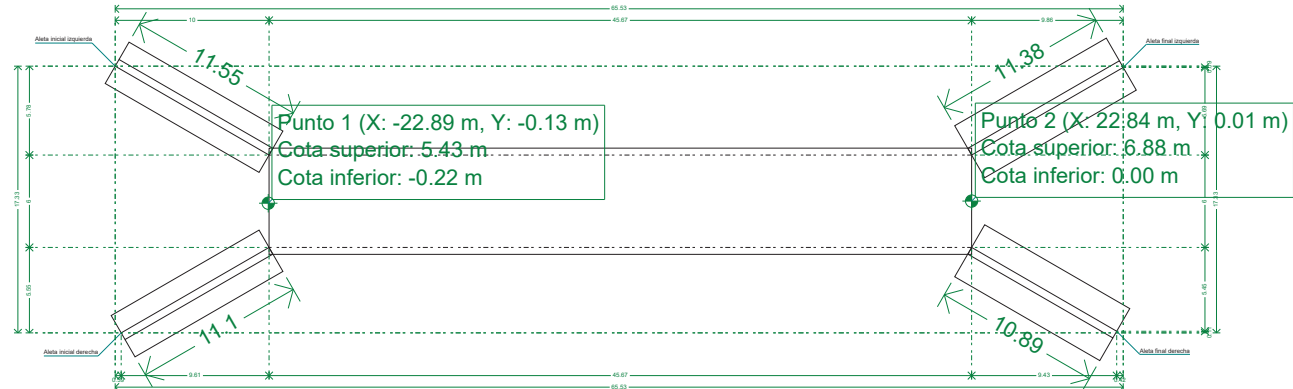
42



1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 SD, Ys=1.1
Recubrimiento exterior: 3.5 cm
Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



Plano superior módulo: Por gálibo (5.00 m)

MÓDULO

Espesores	Hastiales: 45 cm
	Losa superior: 60 cm
	Losa inferior: 55 cm

ALETA INICIAL IZQUIERDA

Longitud total: 11.55 m
Longitud superior: 0.01 m
Canto en el extremo: 0.30 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 10.00 kN/m²
Espesor del muro: 0.50 m
Canto de la zapata: 0.50 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 1.30 m
- Intradós: 1.30 m

ALETA INICIAL DERECHA

Longitud total: 11.10 m
Longitud superior: 0.01 m
Canto en el extremo: 0.30 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 10.00 kN/m²
Espesor del muro: 0.50 m
Canto de la zapata: 0.50 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 1.30 m
- Intradós: 1.30 m



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

ALETA FINAL IZQUIERDA

Longitud total: 11.38 m
Longitud superior: 0.01 m
Canto en el extremo: 0.30 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 10.00 kN/m²
Espesor del muro: 0.50 m
Canto de la zapata: 0.55 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 1.70 m
- Intradós: 1.70 m

ALETA FINAL DERECHA

Longitud total: 10.89 m
Longitud superior: 0.01 m
Canto en el extremo: 0.30 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 10.00 kN/m²
Espesor del muro: 0.50 m
Canto de la zapata: 0.55 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 1.70 m
- Intradós: 1.70 m

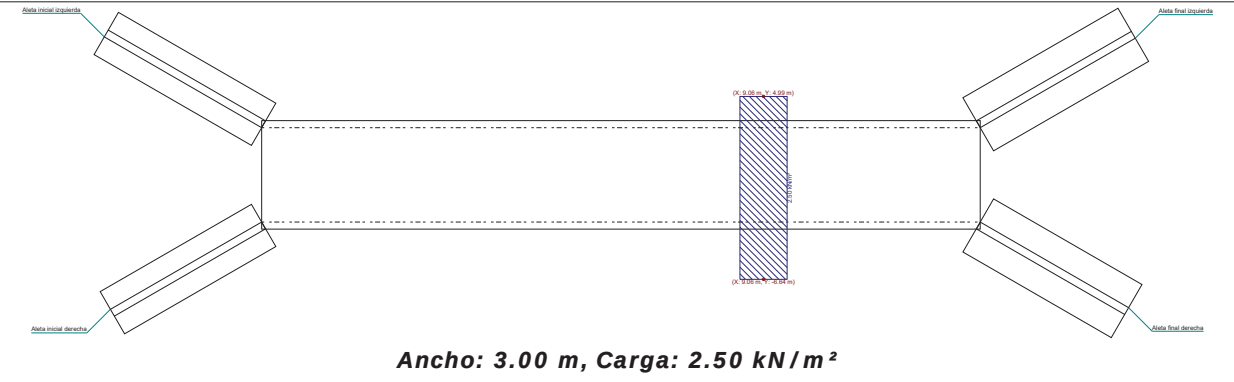
3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 45000.0 kN/m³
Tensión admisible base: 145.04 kN/m²
Densidad aparente: 17.0 kN/m³
Ángulo rozamiento interno: 30 grados
Cohesión: 0.00 kN/m²
Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %
Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

4.- ACCIONES

Sin sobrecarga superior
Sin sobrecarga inferior
Con sobrecarga hidráulica:
- Plano de la superficie libre del agua: Por calado (4.80 m)

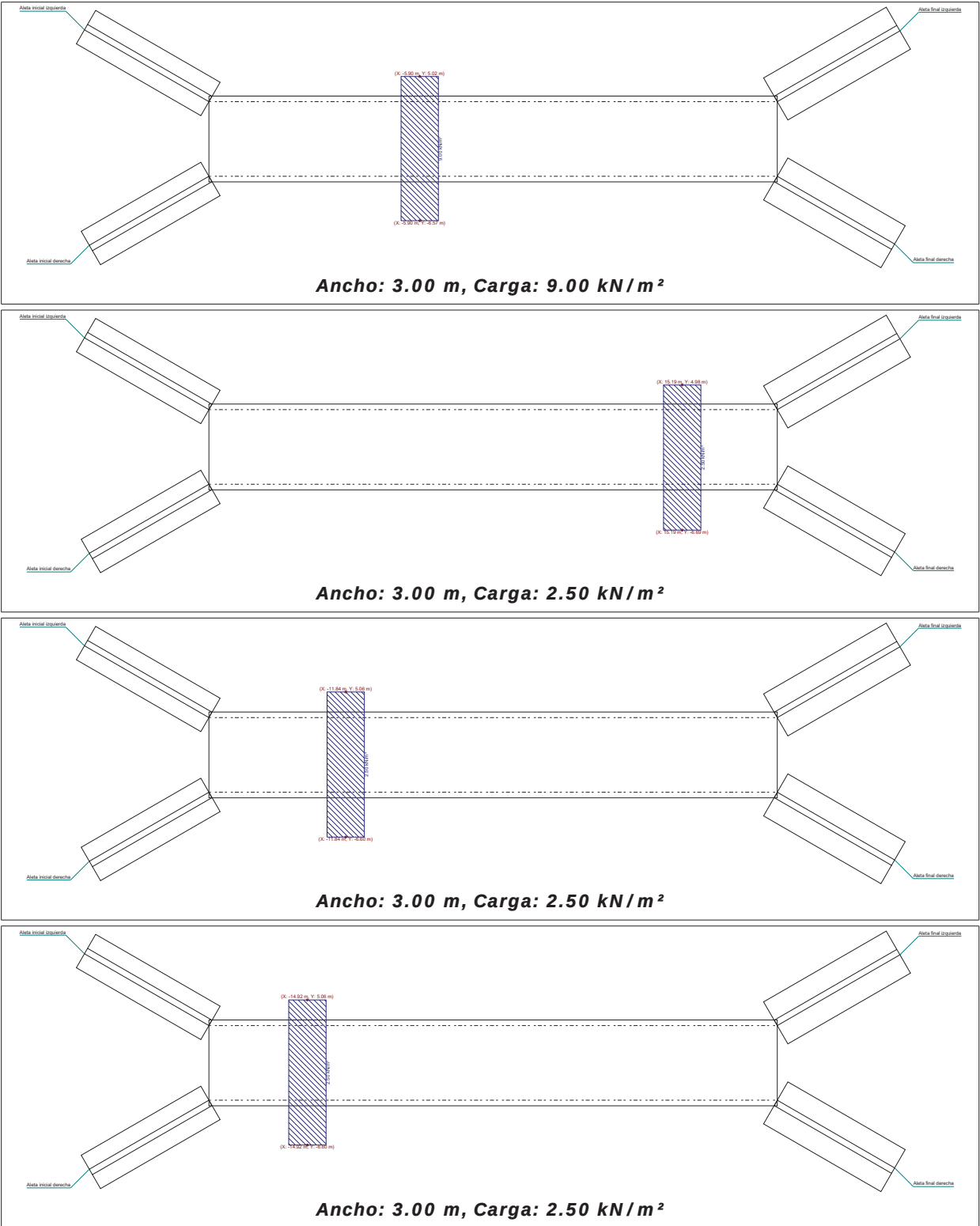
CARGAS EN BANDA



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

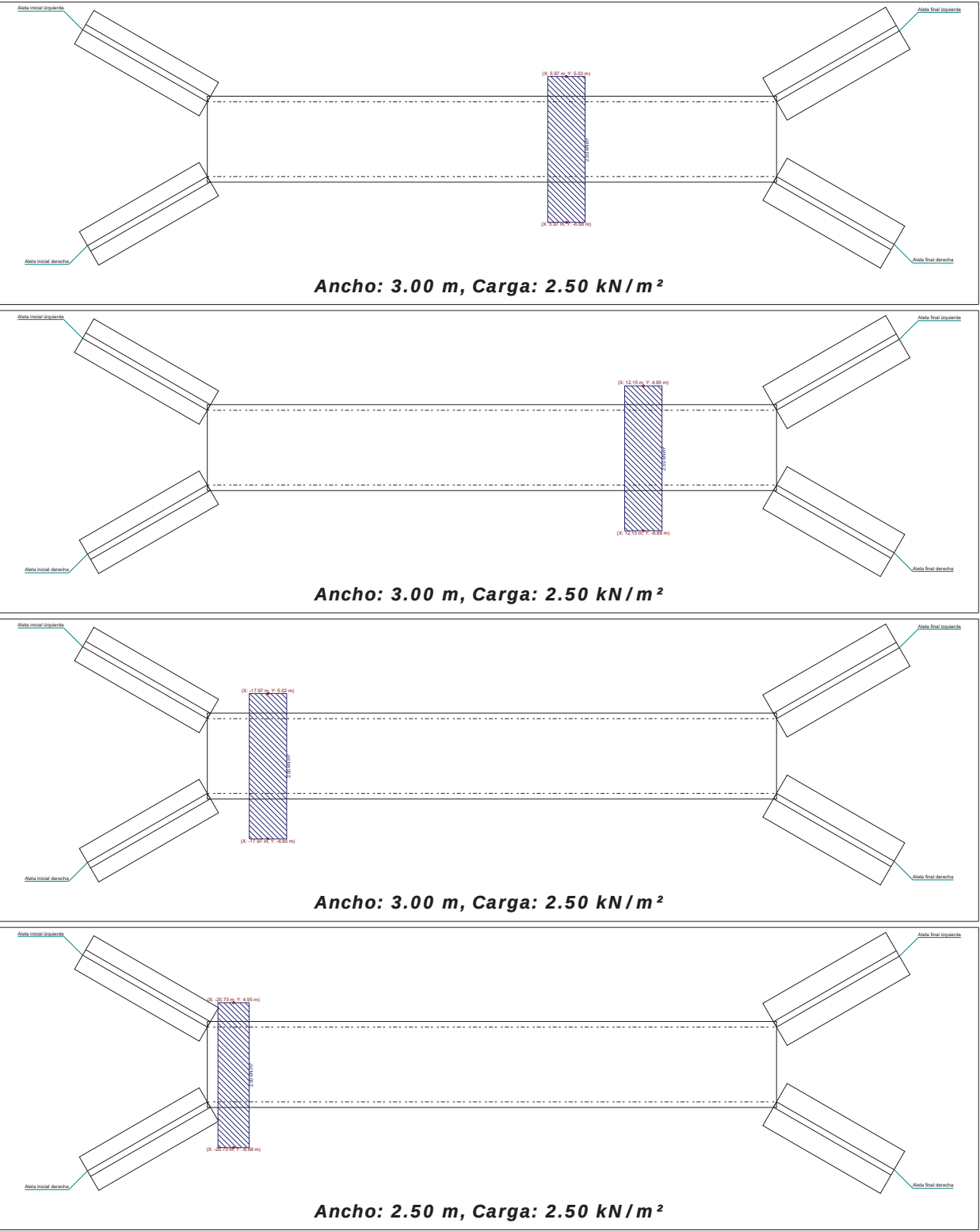




Selección de listados

Marco de Hormigón 409

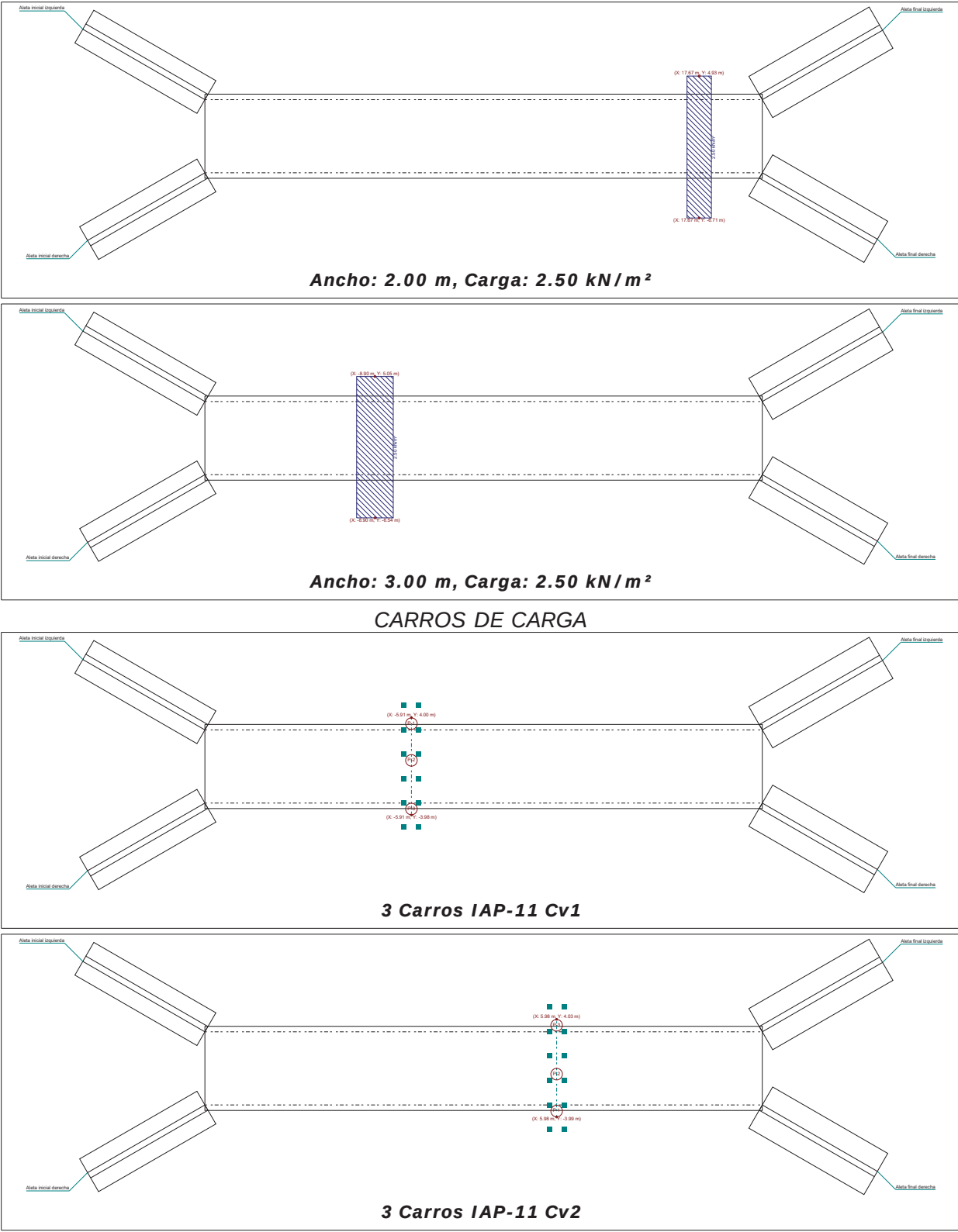
Fecha: 06/06/22



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

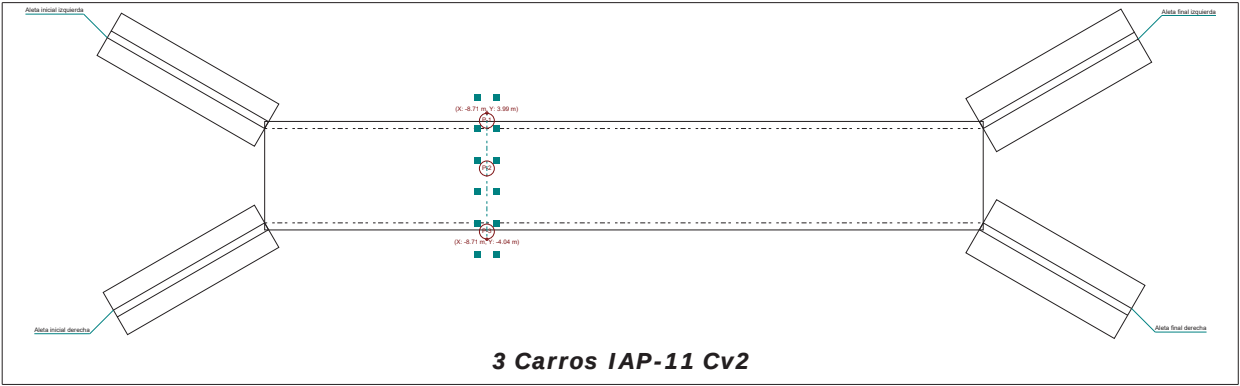




Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22



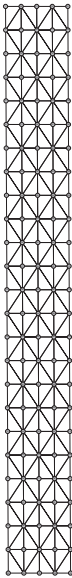
5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Abreviatura	Significado	Unidades
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-110.87	-91.81	27.10	-36.81	-4.89	7.70	5.05	-31.60	-0.00	0.09	-1.44	-0.34	0.02	-0.01
13	-91.61	-30.84	0.18	-38.00	-7.24	-0.14	11.03	-0.16	0.00	0.09	-1.44	-0.32	-0.00	-0.00
25	-110.26	-92.01	-26.41	-36.97	-5.11	-7.95	4.58	31.33	0.01	0.09	-1.44	-0.34	-0.02	0.01
51	-72.21	0.08	-0.33	-24.59	0.08	-4.32	6.04	1.87	-0.01	0.44	-1.46	0.02	0.00	-0.03
63	-78.69	-10.96	0.07	-24.16	-4.71	-0.10	5.55	0.03	0.00	0.42	-1.46	0.03	0.00	0.00
75	-72.25	0.08	0.40	-24.52	0.10	4.15	5.58	-1.87	0.01	0.44	-1.46	0.03	0.00	0.03
101	-60.89	-49.52	-18.33	-10.99	0.08	-5.83	6.22	-21.23	-0.00	0.07	-1.47	0.24	-0.01	-0.01
113	-45.33	-11.55	0.07	-11.97	-1.45	-0.06	0.39	0.12	0.00	0.07	-1.47	0.22	-0.00	0.00
125	-61.38	-49.25	18.64	-11.06	0.19	5.66	5.63	21.42	0.01	0.07	-1.47	0.24	0.01	0.01

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.05	60.97	-6.75	-42.21	-19.16	-12.64	84.17	17.63	-0.01	-0.09	0.24	0.28	0.01	0.02
13	-45.59	7.64	0.71	-55.58	-17.53	-0.32	102.61	0.92	0.00	-0.07	-0.11	0.21	0.01	0.00
25	-78.53	22.18	-9.57	-76.93	-27.29	10.98	110.66	-0.58	0.02	-0.06	-0.46	0.14	0.01	-0.02
51	-0.19	-0.01	-0.12	56.48	6.14	5.76	-9.39	2.03	0.03	-0.69	0.24	-0.03	0.00	0.02
63	-38.11	-1.67	0.07	57.38	10.88	0.12	-12.61	0.15	0.04	-0.63	-0.11	-0.04	0.00	0.00
75	-68.81	0.08	0.05	57.17	8.45	-6.26	-10.01	-4.27	0.06	-0.58	-0.47	-0.04	0.00	0.00
101	3.60	40.04	7.08	-40.46	-15.02	9.00	-51.39	14.89	0.07	-0.08	0.24	-0.22	0.02	0.01
113	-43.71	5.62	-0.58	-56.17	-16.16	0.28	-66.11	0.52	0.08	-0.05	-0.12	-0.14	0.02	0.00
125	-78.08	3.70	11.94	-78.22	-23.99	-7.25	-77.99	2.59	0.10	-0.04	-0.48	-0.07	0.02	-0.01

SOBRECARGA HIDRÁULICA

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.66	-44.42	5.93	43.75	18.03	10.31	-79.30	-11.06	0.01	0.07	-1.07	-0.20	0.00	-0.02
13	4.86	-12.20	0.04	40.58	13.27	-0.00	-82.90	-0.47	0.00	0.07	-1.07	-0.20	-0.00	-0.00
25	-2.21	-45.05	-5.65	43.97	17.93	-10.40	-80.24	10.34	-0.01	0.07	-1.08	-0.21	-0.00	0.02
51	-0.88	0.02	0.06	-46.06	-5.13	-4.48	7.77	-1.70	0.01	0.56	-1.08	0.03	0.00	-0.01
63	-0.79	-2.64	0.04	-46.27	-8.85	-0.11	11.44	0.03	0.00	0.55	-1.07	0.03	0.00	0.00
75	-0.87	0.02	0.02	-46.01	-5.11	4.43	7.46	1.69	-0.00	0.56	-1.08	0.03	0.00	0.01
101	-5.46	-34.12	-6.51	29.58	11.22	-7.09	38.11	-12.35	0.01	0.06	-1.08	0.19	-0.01	-0.01
113	5.01	-9.11	0.04	27.37	8.71	0.01	36.51	0.23	0.00	0.06	-1.07	0.18	-0.00	0.00
125	-5.81	-33.70	6.70	29.35	11.28	7.01	37.33	12.69	-0.00	0.06	-1.08	0.19	0.01	0.01



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.22	0.09	-0.05	0.06	0.01	-0.01	-0.02	0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	-0.51	-0.12	0.72	-0.23	-0.04	-0.03	0.08	-0.26	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
25	-0.66	-0.60	-0.23	-0.29	-0.04	-0.04	0.07	0.25	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
51	0.12	-0.00	-0.01	0.02	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
63	-0.30	-0.24	0.82	-0.13	-0.01	-0.00	0.05	0.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
75	-0.19	0.00	0.00	-0.12	0.00	0.06	0.08	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
101	0.01	0.01	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
113	0.01	-0.43	0.58	0.03	0.02	0.04	0.07	0.26	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
125	0.03	-0.08	-0.01	0.09	0.03	0.01	0.08	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.57	-1.62	0.61	-0.74	-0.11	0.11	0.17	-0.65	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.00
13	-2.33	1.53	-3.95	-0.87	-0.13	0.15	0.20	1.37	0.00	0.00	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
25	0.71	0.21	0.12	0.18	0.04	0.03	-0.08	-0.12	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00
51	-0.39	0.00	-0.02	-0.31	0.00	-0.16	0.21	0.02	-0.00	0.01	-0.02	0.00	0.00	-0.00
63	-1.68	-1.49	-4.92	-0.83	-0.04	-0.00	0.05	-0.18	-0.00	0.01	-0.03	0.00	0.00	-0.00
75	0.44	0.00	0.02	0.03	-0.00	-0.03	-0.05	0.01	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00
101	0.04	-0.22	0.02	0.23	0.08	-0.03	0.21	-0.03	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
113	-0.12	-4.62	-3.49	-0.28	-0.01	-0.36	0.38	-1.87	-0.00	0.00	-0.03	0.01	-0.00	-0.00
125	0.04	0.01	0.04	-0.04	-0.01	-0.01	-0.06	0.02	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.32	0.20	-0.10	0.11	0.02	-0.02	-0.04	0.10	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	-0.31	-0.88	0.03	-0.15	-0.03	-0.02	0.05	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
25	-1.82	-1.44	-0.56	-0.63	-0.08	-0.10	0.19	0.61	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00
51	0.13	-0.00	-0.00	0.04	-0.00	0.02	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
63	-0.18	0.01	-0.03	-0.06	-0.01	-0.00	0.04	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
75	-0.44	-0.00	-0.06	-0.38	0.00	0.10	0.16	-0.01	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00
101	0.01	0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0.01	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
113	-0.01	0.88	-0.04	0.04	0.01	0.01	0.04	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.59	-0.65	-0.13	0.12	0.07	0.01	0.25	-0.02	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 4

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.28	-1.06	0.42	-0.51	-0.07	0.07	0.16	-0.45	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
13	-0.46	-0.60	-0.43	-0.23	-0.04	0.02	0.08	0.15	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
25	0.30	0.16	0.08	0.10	0.02	0.02	-0.03	-0.08	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
51	-0.36	0.00	0.02	-0.22	0.00	-0.10	0.15	0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
63	-0.26	-0.14	-0.45	-0.10	-0.01	0.00	0.06	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
75	0.14	-0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.02	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
101	0.19	-0.21	0.05	0.15	0.05	-0.01	0.16	0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
113	0.00	0.28	-0.32	0.06	0.02	-0.02	0.06	-0.13	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
125	0.01	0.02	0.01	-0.03	-0.01	-0.01	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 5

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.90	-1.51	0.60	-0.69	-0.09	0.10	0.23	-0.64	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
13	-0.36	-0.92	-0.09	-0.18	-0.03	0.02	0.07	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
25	0.35	0.21	0.11	0.12	0.02	0.02	-0.04	-0.10	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
51	-0.46	0.00	0.05	-0.37	0.00	-0.12	0.19	0.00	-0.00	0.01	-0.02	0.00	0.00	-0.00
63	-0.21	-0.01	-0.04	-0.07	-0.01	0.00	0.05	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
75	0.14	-0.00	0.00	0.04	-0.00	-0.02	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
101	0.56	-0.55	0.13	0.17	0.08	-0.01	0.26	0.03	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
113	-0.01	0.87	-0.02	0.05	0.01	-0.01	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
125	0.01	0.02	0.01	-0.03	-0.01	-0.01	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 6

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.17	0.05	-0.03	0.04	0.01	-0.01	-0.02	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	-0.58	0.38	0.95	-0.21	-0.03	-0.04	0.05	-0.33	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
25	-0.38	-0.40	-0.15	-0.18	-0.03	-0.03	0.04	0.16	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
51	0.11	0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
63	-0.43	-0.34	1.20	-0.20	-0.01	-0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
75	-0.09	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.04	0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
101	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
113	-0.04	-1.11	0.86	-0.07	-0.00	0.08	0.09	0.46	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
125	0.01	-0.05	-0.00	0.06	0.02	0.01	0.05	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 7

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.25	0.14	-0.07	0.08	0.01	-0.01	-0.03	0.07	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	-0.38	-0.51	0.33	-0.18	-0.03	-0.02	0.07	-0.11	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
25	-1.06	-0.89	-0.35	-0.43	-0.06	-0.06	0.13	0.37	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
51	0.12	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.02	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
63	-0.21	-0.10	0.34	-0.08	-0.01	-0.00	0.05	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
75	-0.28	0.00	-0.01	-0.19	0.00	0.08	0.12	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
101	0.01	0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
113	-0.00	0.26	0.24	0.04	0.01	0.02	0.04	0.10	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.16	-0.18	-0.04	0.13	0.05	0.01	0.13	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.85	-0.49	0.30	0.33	0.10	-0.03	0.10	-0.26	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00
13	-0.45	2.97	0.43	2.41	0.58	-0.05	-0.95	-0.32	-0.00	0.01	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
25	-1.78	-1.27	-0.46	1.14	0.32	-0.00	-0.11	0.59	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00
51	-0.07	0.00	0.03	-0.03	0.00	0.09	-0.02	-0.00	-0.00	0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.00
63	-0.74	3.58	1.00	-0.31	-0.07	-0.08	-1.12	0.05	-0.00	0.06	-0.02	-0.02	0.00	0.00
75	-1.11	-0.00	-0.06	-0.25	-0.00	-0.43	-0.47	-0.01	0.00	0.05	-0.02	-0.02	0.00	-0.00
101	0.40	-0.04	0.11	-0.33	-0.08	-0.04	0.11	0.10	-0.00	0.04	-0.02	-0.01	0.00	0.00
113	-0.88	4.01	2.91	-3.00	-0.73	0.02	-1.03	1.73	-0.00	0.10	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
125	0.17	-0.13	-0.28	-1.56	-0.35	0.10	-0.07	-0.23	0.00	0.08	-0.02	-0.01	0.00	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.33	0.38	-0.23	0.34	0.07	-0.06	-0.16	0.21	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
13	-4.51	3.13	7.45	-1.37	-0.16	-0.40	0.23	-2.64	-0.00	0.00	-0.06	-0.02	0.00	0.00
25	-2.91	-3.08	-1.15	-1.40	-0.21	-0.21	0.30	1.23	0.01	0.00	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
51	0.86	0.00	-0.05	0.06	-0.00	0.05	-0.09	-0.02	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
63	-3.55	-2.76	9.61	-1.90	-0.03	-0.01	-0.12	0.46	0.00	0.03	-0.06	-0.00	0.00	0.01
75	-0.65	0.00	0.03	-0.58	0.00	0.29	0.39	-0.03	0.00	0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00
101	0.08	0.02	-0.09	-0.07	-0.01	0.02	-0.11	-0.04	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
113	-0.46	-9.98	7.06	-1.00	-0.08	0.93	0.79	4.22	0.01	0.01	-0.06	0.02	0.00	0.00
125	0.10	-0.40	-0.02	0.44	0.15	0.05	0.39	0.06	-0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.99	0.84	-0.50	-0.09	-0.05	-0.02	-0.22	0.45	0.00	-0.00	0.03	0.01	0.00	-0.00
13	-3.83	-0.32	6.36	-5.22	-1.24	0.25	2.48	-1.86	-0.00	-0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00
25	-0.42	-0.98	-0.38	-2.38	-0.53	-0.16	0.41	0.30	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
51	0.79	-0.00	-0.07	0.08	-0.00	-0.06	-0.03	-0.01	0.01	-0.02	0.03	0.01	0.00	-0.00
63	-1.50	-5.84	6.91	0.61	-0.08	0.07	1.95	-0.15	0.00	-0.06	-0.03	0.03	0.00	-0.00
75	0.48	0.01	0.10	-0.07	0.01	0.71	0.84	-0.03	-0.00	-0.05	-0.00	0.02	0.00	0.00
101	-0.34	0.05	-0.19	0.32	0.08	0.06	-0.19	-0.14	0.01	-0.05	0.03	0.01	0.00	-0.00
113	0.95	-8.69	2.35	2.79	0.55	-0.16	-0.13	0.49	0.01	-0.11	-0.03	0.00	0.00	-0.00
125	-0.20	0.04	0.24	1.92	0.44	-0.07	0.26	0.21	-0.01	-0.09	-0.00	0.01	-0.00	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.27	-3.13	1.28	-4.13	-0.87	0.33	0.87	-1.13	-0.01	-0.02	-0.04	-0.00	0.00	0.00
13	-4.29	-4.07	-6.26	-4.98	-1.13	-0.15	2.16	2.03	0.00	-0.01	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
25	2.36	1.03	0.63	0.50	0.08	0.05	-0.42	-0.57	-0.00	0.00	0.03	0.01	-0.00	0.00
51	-0.33	0.01	-0.10	-0.31	0.01	-1.18	1.48	0.06	-0.00	-0.05	-0.04	0.02	0.00	-0.00
63	-1.56	-3.97	-6.26	0.08	-0.07	-0.10	1.86	0.06	-0.01	-0.05	-0.04	0.02	0.00	0.00
75	0.78	-0.00	0.07	0.12	-0.00	-0.13	-0.30	0.02	-0.01	-0.01	0.03	0.00	0.00	0.00
101	-0.14	-0.04	-0.23	3.05	0.71	0.06	0.68	-0.25	0.01	-0.10	-0.04	0.01	0.00	-0.00



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
113	0.88	-2.79	-2.73	3.25	0.71	0.04	0.70	-0.40	-0.02	-0.09	-0.04	0.00	-0.00	0.00
125	-0.46	0.09	0.18	-0.19	-0.04	-0.06	-0.39	0.12	-0.01	-0.02	0.03	0.00	-0.00	0.00

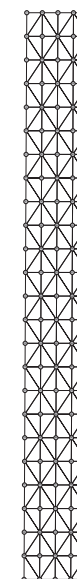
CARRO 3 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-6.15	-5.64	2.21	-2.68	-0.39	0.39	0.71	-2.32	-0.01	0.00	-0.07	-0.02	0.00	-0.00
13	-4.77	-0.96	-7.18	-2.08	-0.33	0.30	0.68	2.55	0.00	0.00	-0.06	-0.02	-0.00	-0.00
25	2.06	0.89	0.46	0.62	0.12	0.11	-0.23	-0.45	0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00
51	-1.64	0.01	0.01	-1.10	0.00	-0.56	0.78	0.05	-0.00	0.02	-0.07	0.00	0.00	-0.00
63	-2.68	-2.69	-8.18	-1.39	0.00	0.01	0.37	-0.20	-0.00	0.02	-0.06	0.00	0.00	-0.00
75	1.11	-0.00	0.05	0.15	-0.00	-0.11	-0.17	0.03	-0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.00
101	0.43	-0.83	0.12	0.84	0.28	-0.08	0.78	-0.05	-0.00	0.00	-0.07	0.01	0.00	-0.00
113	0.37	-5.04	-5.59	0.22	0.14	-0.57	0.77	-2.78	-0.01	0.00	-0.06	0.01	-0.01	-0.00
125	0.09	0.07	0.10	-0.15	-0.04	-0.04	-0.19	0.04	-0.01	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00

CARRO 3 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.69	-2.06	0.71	1.67	0.48	0.06	-0.24	-0.96	-0.00	0.02	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
13	-0.68	3.07	-0.52	2.35	0.57	0.10	-0.93	0.32	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.00	-0.00
25	-0.52	-0.25	-0.23	0.17	0.05	0.06	0.18	0.17	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00
51	-1.98	-0.01	0.07	-0.48	0.00	0.69	-0.81	0.03	-0.00	0.07	-0.03	-0.02	0.00	-0.00
63	-1.06	2.31	-1.38	-0.38	-0.08	0.12	-1.13	-0.06	0.00	0.06	-0.02	-0.02	0.00	-0.00
75	0.24	0.00	-0.02	0.02	-0.00	-0.00	0.11	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.00
101	-0.11	-0.22	0.42	-2.58	-0.58	-0.16	-0.20	0.32	-0.01	0.11	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
113	-0.98	0.87	-3.25	-3.13	-0.73	-0.01	-1.04	-1.81	0.00	0.11	-0.02	-0.00	0.00	-0.00
125	0.55	-0.02	-0.10	-0.04	-0.02	0.03	0.19	-0.09	0.00	0.03	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00

Hastial derecho.





Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-110.26	-92.01	26.41	-36.97	-5.11	7.95	4.58	-31.33	0.01	-0.09	-1.44	0.34	-0.02	-0.01
13	-91.61	-30.84	-0.18	-38.00	-7.24	0.14	11.03	0.16	0.00	-0.09	-1.44	0.32	-0.00	0.00
25	-110.87	-91.81	-27.10	-36.81	-4.89	-7.70	5.05	31.60	-0.00	-0.09	-1.44	0.34	0.02	0.01
51	-72.25	0.08	-0.40	-24.52	0.10	-4.15	5.58	1.87	0.01	-0.44	-1.46	-0.03	0.00	-0.03
63	-78.69	-10.96	-0.07	-24.16	-4.71	0.10	5.55	-0.03	0.00	-0.42	-1.46	-0.03	0.00	-0.00
75	-72.21	0.08	0.33	-24.59	0.08	4.32	6.04	-1.87	-0.01	-0.44	-1.46	-0.02	0.00	0.03
101	-61.38	-49.24	-18.64	-11.06	0.19	-5.66	5.63	-21.42	0.01	-0.07	-1.47	-0.24	0.01	-0.01
113	-45.33	-11.55	-0.07	-11.97	-1.45	0.06	0.39	-0.12	0.00	-0.07	-1.47	-0.22	-0.00	-0.00
125	-60.89	-49.52	18.33	-10.99	0.08	5.83	6.22	21.23	-0.00	-0.07	-1.47	-0.24	-0.01	0.01

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-78.53	22.16	9.57	-76.88	-27.27	-10.98	110.62	0.58	0.02	0.06	-0.46	-0.14	0.01	0.02
13	-45.59	7.64	-0.71	-55.53	-17.51	0.32	102.58	-0.92	0.00	0.07	-0.11	-0.21	0.01	-0.00
25	-1.05	60.95	6.75	-42.16	-19.15	12.64	84.14	-17.62	-0.01	0.09	0.24	-0.28	0.01	-0.02
51	-68.81	0.08	-0.05	57.16	8.45	6.28	-10.03	4.27	0.06	0.58	-0.47	0.04	0.00	-0.00
63	-38.11	-1.67	-0.07	57.37	10.88	-0.12	-12.62	-0.15	0.04	0.63	-0.11	0.04	0.00	-0.00
75	-0.18	-0.01	0.11	56.46	6.14	-5.77	-9.41	-2.03	0.03	0.69	0.24	0.03	-0.00	-0.02
101	-78.08	3.70	-11.94	-78.25	-23.99	7.25	-77.99	-2.59	0.10	0.03	-0.49	0.07	0.02	0.01
113	-43.70	5.62	0.57	-56.20	-16.17	-0.28	-66.10	-0.52	0.08	0.05	-0.12	0.14	0.02	-0.00
125	3.61	40.04	-7.08	-40.49	-15.03	-9.00	-51.39	-14.89	0.07	0.07	0.24	0.22	0.02	-0.01



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

SOBRECARGA HIDRÁULICA

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.21	-45.05	5.65	43.97	17.93	10.40	-80.24	-10.34	-0.01	-0.07	-1.08	0.21	-0.00	-0.02
13	4.86	-12.20	-0.04	40.58	13.27	0.00	-82.90	0.47	0.00	-0.07	-1.07	0.20	-0.00	0.00
25	-2.66	-44.41	-5.93	43.75	18.03	-10.31	-79.30	11.06	0.01	-0.07	-1.07	0.20	0.00	0.02
51	-0.87	0.02	-0.02	-46.01	-5.11	-4.43	7.46	-1.69	-0.00	-0.56	-1.08	-0.03	0.00	-0.01
63	-0.79	-2.64	-0.04	-46.27	-8.85	0.11	11.44	-0.03	0.00	-0.55	-1.07	-0.03	0.00	-0.00
75	-0.88	0.02	-0.06	-46.06	-5.13	4.48	7.77	1.70	0.01	-0.56	-1.07	-0.03	0.00	0.01
101	-5.81	-33.70	-6.70	29.35	11.28	-7.01	37.33	-12.69	-0.00	-0.06	-1.08	-0.19	0.01	-0.01
113	5.01	-9.11	-0.04	27.37	8.71	-0.01	36.51	-0.23	0.00	-0.06	-1.07	-0.18	-0.00	-0.00
125	-5.46	-34.12	6.51	29.58	11.22	7.09	38.11	12.35	0.01	-0.06	-1.08	-0.19	-0.01	0.01

CARGA EN BANDA 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.66	-0.60	0.23	-0.29	-0.04	0.04	0.07	-0.25	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
13	-0.51	-0.12	-0.72	-0.23	-0.04	0.03	0.08	0.26	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
25	0.22	0.09	0.05	0.06	0.01	0.01	-0.02	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
51	-0.19	0.00	-0.00	-0.12	0.00	-0.06	0.08	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
63	-0.30	-0.24	-0.82	-0.13	-0.01	0.00	0.05	-0.02	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
75	0.12	-0.00	0.01	0.02	-0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
101	0.03	-0.08	0.01	0.09	0.03	-0.01	0.08	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
113	0.01	-0.43	-0.58	0.03	0.02	-0.04	0.07	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
125	0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.71	0.21	-0.12	0.18	0.04	-0.03	-0.08	0.12	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00
13	-2.33	1.53	3.95	-0.87	-0.13	-0.15	0.20	-1.37	0.00	-0.00	-0.03	0.01	-0.00	0.00
25	-1.57	-1.62	-0.61	-0.74	-0.11	-0.11	0.17	0.65	-0.00	-0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00
51	0.44	0.00	-0.02	0.03	-0.00	0.03	-0.05	-0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
63	-1.68	-1.49	4.92	-0.83	-0.04	0.00	0.05	0.18	-0.00	-0.01	-0.03	-0.00	0.00	0.00
75	-0.39	0.00	0.02	-0.31	0.00	0.16	0.21	-0.02	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
101	0.04	0.01	-0.04	-0.04	-0.01	0.01	-0.06	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
113	-0.12	-4.62	3.49	-0.28	-0.01	0.36	0.38	1.87	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	0.00
125	0.04	-0.22	-0.02	0.23	0.08	0.03	0.21	0.03	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.82	-1.44	0.56	-0.63	-0.08	0.10	0.19	-0.61	0.00	-0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.00
13	-0.31	-0.88	-0.03	-0.15	-0.03	0.02	0.05	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
25	0.32	0.20	0.10	0.11	0.02	0.02	-0.04	-0.10	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
51	-0.44	-0.00	0.06	-0.38	0.00	-0.10	0.16	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00
63	-0.18	0.01	0.03	-0.06	-0.01	0.00	0.04	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
75	0.13	-0.00	0.00	0.04	-0.00	-0.02	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
101	0.59	-0.65	0.13	0.12	0.07	-0.01	0.25	0.02	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00
113	-0.01	0.88	0.04	0.04	0.01	-0.01	0.04	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
113	-0.00	0.77	0.18	0.02	0.00	-0.00	0.01	0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
125	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 11

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.22	0.10	-0.05	0.07	0.01	-0.01	-0.03	0.05	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
13	-0.52	-0.12	0.76	-0.24	-0.04	-0.02	0.08	-0.27	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
25	-0.67	-0.61	-0.24	-0.29	-0.04	-0.04	0.08	0.25	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
51	0.12	-0.00	-0.01	0.02	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	-0.29	-0.27	0.86	-0.13	-0.01	-0.00	0.05	0.02	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
75	-0.20	0.00	0.00	-0.12	0.00	0.06	0.08	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
101	0.01	0.01	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
113	0.02	-0.46	0.60	0.04	0.02	0.05	0.07	0.27	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
125	0.03	-0.09	-0.01	0.09	0.03	0.01	0.08	0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.18	-0.65	0.44	0.39	0.12	-0.07	0.25	-0.38	0.01	0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00
13	-0.67	5.52	0.40	4.02	0.97	-0.11	-1.59	-0.40	0.00	-0.02	-0.03	0.02	0.00	-0.00
25	-3.21	-2.24	-0.85	1.61	0.47	-0.01	-0.01	1.08	-0.00	-0.02	-0.04	0.02	-0.00	0.00
51	0.06	0.00	0.04	-0.03	-0.00	0.07	0.08	-0.01	0.01	-0.03	-0.02	0.01	0.00	0.00
63	-1.14	6.43	1.33	-0.52	-0.13	-0.15	-1.88	0.08	0.00	-0.10	-0.03	0.04	0.00	0.00
75	-1.96	-0.01	-0.11	-0.46	0.00	-0.63	-0.62	-0.03	-0.01	-0.08	-0.04	0.02	0.00	-0.00
101	0.79	-0.07	0.19	-0.31	-0.08	-0.06	0.27	0.17	0.01	-0.06	-0.02	0.01	-0.00	0.00
113	-1.37	7.03	4.70	-5.03	-1.23	0.03	-1.71	2.81	0.01	-0.17	-0.03	0.00	0.00	0.00
125	0.40	-0.27	-0.53	-2.42	-0.55	0.18	0.03	-0.41	-0.01	-0.13	-0.04	0.01	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.20	0.69	-0.40	0.58	0.12	-0.11	-0.25	0.38	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00
13	-6.84	3.89	11.62	-2.28	-0.27	-0.59	0.43	-4.10	0.01	-0.01	-0.09	0.03	-0.00	0.00
25	-5.06	-5.16	-1.97	-2.36	-0.34	-0.35	0.54	2.08	-0.01	-0.00	-0.06	0.02	0.00	0.00
51	1.36	0.00	-0.07	0.11	-0.00	0.09	-0.16	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
63	-4.98	-4.50	14.58	-2.83	-0.02	0.01	-0.07	0.65	-0.00	-0.05	-0.09	0.00	0.00	0.01
75	-1.22	0.01	0.04	-0.99	0.00	0.50	0.68	-0.05	-0.00	-0.02	-0.06	-0.00	-0.00	0.00
101	0.12	0.03	-0.13	-0.13	-0.03	0.04	-0.18	-0.06	-0.02	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00
113	-0.24	-14.52	10.38	-1.17	-0.08	1.38	1.29	6.14	-0.01	-0.01	-0.09	-0.03	-0.01	0.00
125	0.18	-0.69	-0.05	0.75	0.25	0.09	0.68	0.09	0.01	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	3.20	1.24	-0.78	0.24	0.01	-0.03	-0.52	0.71	-0.00	0.00	0.04	-0.01	-0.00	-0.00
13	-7.29	-0.86	12.77	-9.08	-2.17	0.52	4.34	-3.85	0.00	0.01	-0.07	0.00	-0.01	0.00
25	-1.34	-2.33	-0.86	-3.70	-0.80	-0.30	0.51	0.73	-0.01	0.02	-0.02	-0.00	0.00	-0.00
51	1.22	0.00	-0.12	0.12	-0.00	0.04	-0.26	-0.02	-0.01	0.03	0.04	-0.01	0.00	-0.00
63	-2.75	-10.61	13.68	1.09	-0.19	0.10	3.32	-0.31	-0.01	0.09	-0.07	-0.04	0.00	-0.01
75	0.54	0.01	0.17	-0.24	0.01	1.07	1.21	-0.05	0.00	0.07	-0.02	-0.03	0.00	0.00
101	-0.67	0.10	-0.31	0.11	0.04	0.09	-0.46	-0.22	-0.02	0.05	0.04	-0.01	-0.00	-0.00
113	1.74	-14.95	5.28	4.56	0.89	-0.37	-0.19	1.27	-0.02	0.16	-0.07	0.00	-0.01	-0.01
125	-0.51	-0.00	0.42	2.86	0.67	-0.11	0.34	0.38	0.01	0.12	-0.02	-0.01	0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.46	-1.02	0.39	-2.30	-0.51	0.16	0.38	-0.32	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
13	-3.84	-0.29	-6.40	-5.10	-1.22	-0.24	2.42	1.88	-0.00	0.01	-0.03	-0.00	0.00	-0.00
25	1.94	0.81	0.48	-0.05	-0.04	0.02	-0.23	-0.43	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.00
51	0.45	0.01	-0.10	-0.07	0.01	-0.68	0.80	0.03	-0.00	0.05	-0.00	-0.02	0.00	-0.00
63	-1.52	-5.76	-6.95	0.58	-0.08	-0.07	1.90	0.14	0.00	0.06	-0.03	-0.03	0.00	0.00
75	0.77	-0.00	0.07	0.08	-0.00	0.04	-0.05	0.01	0.01	0.02	0.02	-0.01	-0.00	0.00
101	-0.21	0.03	-0.23	1.84	0.42	0.07	0.24	-0.21	-0.01	0.08	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
113	0.94	-8.58	-2.44	2.72	0.54	0.16	-0.09	-0.53	0.01	0.10	-0.03	-0.00	0.00	0.00
125	-0.34	0.05	0.18	0.27	0.07	-0.06	-0.19	0.14	0.01	0.04	0.02	-0.01	0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.91	-3.08	1.15	-1.40	-0.21	0.21	0.30	-1.23	0.01	-0.00	-0.03	0.01	-0.00	0.00
13	-4.51	3.13	-7.45	-1.37	-0.16	0.40	0.23	2.64	-0.00	-0.00	-0.06	0.02	0.00	-0.00
25	1.33	0.38	0.23	0.34	0.07	0.06	-0.16	-0.21	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00
51	-0.65	0.00	-0.03	-0.58	0.00	-0.29	0.39	0.03	0.00	-0.01	-0.03	-0.00	0.00	-0.00
63	-3.55	-2.76	-9.61	-1.90	-0.03	0.01	-0.12	-0.46	0.00	-0.03	-0.06	0.00	0.00	-0.01
75	0.86	0.00	0.05	0.06	-0.00	-0.05	-0.09	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00
101	0.10	-0.40	0.02	0.44	0.15	-0.05	0.39	-0.06	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
113	-0.46	-9.98	-7.06	-1.00	-0.08	-0.93	0.79	-4.22	0.01	-0.01	-0.06	-0.02	0.00	-0.00
125	0.08	0.02	0.09	-0.07	-0.01	-0.02	-0.11	0.04	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.82	-1.30	0.47	1.23	0.34	0.00	-0.13	-0.60	0.00	-0.01	-0.02	0.01	0.00	-0.00
13	-0.46	3.00	-0.45	2.50	0.60	0.05	-0.99	0.34	-0.00	-0.01	-0.02	0.01	-0.00	0.00
25	-0.91	-0.53	-0.32	0.37	0.11	0.03	0.10	0.28	-0.00	-0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.00
51	-1.15	-0.01	0.06	-0.26	-0.00	0.46	-0.51	0.01	0.00	-0.06	-0.02	0.02	0.00	0.00
63	-0.75	3.67	-1.04	-0.31	-0.07	0.09	-1.16	-0.04	-0.00	-0.06	-0.02	0.02	0.00	-0.00
75	-0.10	0.00	-0.03	-0.03	0.00	-0.10	-0.04	0.00	-0.00	-0.02	-0.02	0.01	-0.00	-0.00
101	0.15	-0.13	0.29	-1.64	-0.37	-0.10	-0.10	0.23	0.00	-0.09	-0.02	0.01	0.00	0.00



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
113	-0.90	4.16	-2.98	-3.09	-0.75	-0.01	-1.07	-1.76	-0.00	-0.11	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
125	0.40	-0.04	-0.12	-0.38	-0.09	0.04	0.10	-0.11	-0.00	-0.05	-0.02	0.01	0.00	-0.00

CARRO 3 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.38	-0.16	0.19	0.10	0.03	-0.06	0.20	-0.13	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
13	-0.66	3.01	0.47	2.15	0.52	-0.10	-0.85	-0.29	0.00	-0.01	-0.02	0.01	0.00	0.00
25	-2.63	-2.02	-0.70	1.46	0.43	-0.06	-0.17	0.95	-0.00	-0.02	-0.03	0.01	-0.00	0.00
51	0.30	0.00	0.02	0.03	-0.00	-0.02	0.14	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00
63	-1.01	2.15	1.25	-0.38	-0.08	-0.12	-1.05	0.06	0.00	-0.06	-0.02	0.02	0.00	0.00
75	-1.89	-0.01	-0.07	-0.47	0.00	-0.62	-0.70	-0.03	-0.00	-0.07	-0.03	0.02	0.00	0.00
101	0.54	-0.02	0.09	0.05	0.00	-0.02	0.21	0.09	0.00	-0.02	-0.01	0.01	-0.00	0.00
113	-0.92	0.64	2.99	-2.92	-0.68	0.01	-0.96	1.69	0.00	-0.09	-0.02	0.00	0.00	0.00
125	-0.07	-0.23	-0.41	-2.35	-0.53	0.16	-0.13	-0.31	-0.01	-0.10	-0.03	0.00	-0.00	-0.00

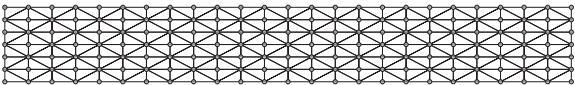
CARRO 3 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.06	0.89	-0.46	0.62	0.12	-0.11	-0.23	0.45	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00
13	-4.77	-0.96	7.18	-2.08	-0.33	-0.30	0.68	-2.56	0.00	-0.00	-0.06	0.02	-0.00	0.00
25	-6.15	-5.64	-2.21	-2.68	-0.39	-0.39	0.71	2.32	-0.01	-0.00	-0.07	0.02	0.00	0.00
51	1.11	-0.00	-0.05	0.15	-0.00	0.11	-0.17	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
63	-2.68	-2.69	8.19	-1.39	0.00	-0.01	0.37	0.20	-0.00	-0.02	-0.06	-0.00	0.00	0.00
75	-1.64	0.01	-0.01	-1.10	0.00	0.56	0.78	-0.05	-0.00	-0.02	-0.07	-0.00	-0.00	0.00
101	0.09	0.07	-0.10	-0.15	-0.04	0.04	-0.19	-0.04	-0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00
113	0.37	-5.04	5.60	0.22	0.14	0.57	0.77	2.78	-0.01	-0.00	-0.06	-0.01	-0.01	0.00
125	0.43	-0.83	-0.12	0.84	0.28	0.08	0.78	0.05	-0.00	-0.00	-0.07	-0.01	0.00	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.50	1.12	-0.68	0.43	0.06	-0.05	-0.41	0.60	-0.00	-0.00	0.03	-0.01	-0.00	-0.00
13	-4.25	-4.11	6.15	-5.20	-1.18	0.17	2.26	-1.98	0.00	0.01	-0.04	0.00	-0.00	0.00
25	-3.19	-3.04	-1.25	-4.33	-0.92	-0.33	0.93	1.10	-0.01	0.02	-0.03	0.00	0.00	-0.00
51	0.83	-0.00	-0.07	0.12	-0.00	0.10	-0.27	-0.02	-0.01	0.02	0.03	-0.01	0.00	-0.00
63	-1.49	-4.09	6.09	0.13	-0.08	0.11	1.95	-0.07	-0.01	0.06	-0.04	-0.03	0.00	-0.00
75	-0.24	0.01	0.10	-0.29	0.02	1.26	1.58	-0.06	-0.00	0.06	-0.03	-0.02	-0.00	0.00
101	-0.46	0.09	-0.19	-0.11	-0.02	0.06	-0.37	-0.13	-0.01	0.03	0.03	-0.01	-0.00	-0.00
113	0.94	-2.91	2.46	3.45	0.75	-0.05	0.75	0.27	-0.02	0.10	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
125	-0.10	-0.03	0.24	3.27	0.75	-0.07	0.74	0.25	0.01	0.11	-0.03	-0.01	0.00	0.00

Losa superior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Abreviatura	Significado	Unidades
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	50.39	0.88	9.43	10.47	11.05	-13.47	-12.67	51.06	0.01	-0.00	-1.53	0.24	0.01	0.01
13	13.61	-5.36	0.22	5.77	8.57	-0.00	0.00	44.62	0.00	-0.00	-1.52	0.22	-0.00	0.00
25	50.43	1.48	-9.40	10.43	10.98	13.51	12.73	51.07	-0.01	-0.00	-1.53	0.24	-0.01	-0.01
76	-0.80	-0.38	0.00	-10.38	-58.55	-0.00	4.10	0.00	0.01	0.00	-2.02	0.00	0.01	0.00
88	7.09	5.65	0.00	-14.32	-57.35	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-1.99	-0.00	-0.00	-0.00
100	-0.76	0.52	-0.00	-10.38	-58.58	0.00	-4.10	0.00	-0.00	0.00	-2.02	-0.00	-0.01	-0.00
151	50.39	0.88	-9.43	10.47	11.05	13.47	-12.67	-51.07	0.01	0.00	-1.53	-0.24	0.01	-0.01
163	13.61	-5.36	-0.22	5.77	8.57	0.00	0.00	-44.62	0.00	0.00	-1.52	-0.22	-0.00	-0.00
175	50.43	1.48	9.40	10.43	10.98	-13.51	12.73	-51.07	-0.01	0.00	-1.53	-0.24	-0.01	0.01

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-48.82	-80.14	-21.38	22.83	85.61	1.13	10.19	66.12	0.10	-0.01	-0.47	-0.07	0.02	-0.01
13	-8.88	-53.67	-0.02	14.56	63.95	-1.61	1.72	40.41	0.09	-0.01	-0.09	-0.14	0.02	0.00
25	-69.54	-49.98	20.58	6.32	44.42	-12.24	-15.21	-1.32	0.08	-0.01	0.29	-0.22	0.02	0.01
76	0.05	-73.97	-0.00	-14.39	-14.26	0.00	4.20	-0.01	0.10	-0.00	-0.55	0.00	-0.01	0.00
88	-2.06	-62.33	-0.00	-0.35	9.76	-0.00	-1.47	-0.01	0.09	-0.00	0.01	0.00	0.03	0.00
100	0.57	-45.87	0.00	-1.05	36.00	-0.00	0.72	-0.01	0.07	-0.00	0.62	0.00	0.05	0.00
151	-48.82	-80.14	21.38	22.83	85.63	-1.13	10.19	-66.11	0.10	0.01	-0.47	0.07	0.02	0.01
163	-8.88	-53.68	0.02	14.57	63.97	1.61	1.72	-40.41	0.09	0.01	-0.09	0.14	0.02	-0.00
175	-69.53	-49.98	-20.58	6.33	44.45	12.24	-15.21	1.33	0.08	0.01	0.29	0.22	0.02	-0.01

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	54.91	35.59	15.48	-3.62	-31.85	-9.57	-12.62	4.14	-0.00	0.01	-1.12	0.19	0.01	0.01
13	9.39	27.06	-0.04	-5.75	-32.62	0.01	0.03	-3.41	0.00	0.01	-1.11	0.18	-0.00	0.00
25	55.53	36.52	-15.91	-3.67	-32.10	9.66	12.82	3.95	0.01	0.01	-1.12	0.19	-0.01	-0.01
76	-0.50	32.78	0.00	-0.15	-31.80	0.00	0.80	-0.00	-0.00	0.00	-1.40	-0.00	0.02	0.00
88	2.88	36.70	0.00	-6.06	-30.66	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-1.37	-0.00	0.00	-0.00
100	-0.51	33.30	-0.00	-0.15	-31.85	-0.00	-0.80	-0.00	0.01	0.00	-1.40	-0.00	-0.02	-0.00
151	54.90	35.59	-15.48	-3.62	-31.85	9.57	-12.62	-4.14	-0.00	-0.01	-1.12	-0.19	0.01	-0.01
163	9.39	27.06	0.04	-5.75	-32.62	-0.01	0.03	3.41	0.00	-0.01	-1.11	-0.18	-0.00	-0.00



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
175	55.53	36.52	15.91	-3.67	-32.10	-9.66	12.82	-3.95	0.01	-0.01	-1.12	-0.19	-0.01	0.01

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.13	0.09	-0.01	-0.01	-0.09	-0.01	-0.02	-0.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
13	-0.25	0.05	0.50	0.02	-0.05	-0.13	-0.25	0.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
25	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
76	0.01	0.28	-0.00	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
88	-0.54	0.21	0.00	0.09	-0.17	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
100	-0.00	-0.09	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
151	0.13	0.09	0.01	-0.01	-0.09	0.01	-0.02	0.02	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
163	-0.25	0.05	-0.50	0.02	-0.05	0.13	-0.25	-0.02	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
175	-0.01	-0.03	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.00	-0.10	0.04	0.01	0.05	0.01	-0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
13	-3.46	0.17	-3.07	0.31	0.16	1.22	0.96	0.50	-0.01	0.00	-0.03	0.01	-0.00	-0.00
25	0.34	0.23	0.01	-0.02	-0.24	0.03	0.06	-0.02	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
76	-0.01	-0.29	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
88	-5.43	0.95	-0.00	0.83	-1.62	-0.00	0.50	-0.00	-0.00	0.00	-0.05	-0.00	-0.01	-0.00
100	0.03	0.73	0.00	-0.00	-0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
151	0.00	-0.10	-0.04	0.01	0.05	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
163	-3.46	0.17	3.07	0.31	0.16	-1.22	0.96	-0.50	-0.01	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	0.00
175	0.34	0.23	-0.01	-0.02	-0.24	-0.03	0.06	0.02	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.68	0.14	-0.01	0.09	-0.13	0.13	-0.28	-0.31	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
13	1.36	0.03	-0.03	0.01	-0.04	-0.02	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
25	-0.03	-0.05	-0.01	0.00	0.03	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
76	0.03	0.77	-0.00	-0.07	-0.54	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
88	1.23	0.12	0.00	0.02	-0.05	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
100	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
151	0.68	0.14	0.01	0.09	-0.13	-0.13	-0.28	0.31	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00
163	1.36	0.03	0.03	0.01	-0.04	0.02	0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
175	-0.03	-0.05	0.01	0.00	0.03	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

CARGA EN BANDA 4

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.02	-0.04	0.01	0.00	0.03	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
13	0.58	0.05	-0.27	0.01	-0.06	0.05	0.16	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
25	0.29	0.14	0.01	-0.00	-0.16	-0.02	0.08	-0.11	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
76	-0.01	-0.12	0.00	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
88	0.38	0.18	-0.00	0.03	-0.09	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
100	0.02	0.52	0.00	-0.01	-0.21	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
151	-0.02	-0.04	-0.01	0.00	0.03	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
163	0.58	0.05	0.27	0.01	-0.06	-0.05	0.16	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
175	0.29	0.14	-0.01	-0.00	-0.16	0.02	0.08	0.11	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 5

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.03	-0.05	0.01	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
13	1.37	0.04	-0.02	0.01	-0.05	0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
25	0.62	0.16	0.01	0.05	-0.19	-0.12	0.23	-0.31	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
76	-0.01	-0.14	0.00	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
88	1.22	0.14	-0.00	0.02	-0.06	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
100	0.03	0.81	0.00	-0.05	-0.46	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
151	-0.03	-0.05	-0.01	0.00	0.03	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
163	1.37	0.04	0.02	0.01	-0.05	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
175	0.62	0.16	-0.01	0.05	-0.19	0.12	0.23	0.31	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 6

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.08	0.05	-0.00	-0.01	-0.06	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
13	-0.85	0.04	0.75	0.07	0.04	-0.29	-0.24	0.12	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
25	0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
76	0.01	0.17	-0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
88	-1.33	0.23	0.00	0.20	-0.39	0.00	-0.12	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
100	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
151	0.08	0.05	0.00	-0.01	-0.06	0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
163	-0.85	0.04	-0.75	0.07	0.04	0.29	-0.24	-0.12	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
175	0.00	-0.03	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 7

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.24	0.11	-0.01	-0.00	-0.13	0.02	-0.07	-0.10	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
13	0.51	0.04	0.21	0.00	-0.05	-0.04	-0.12	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
25	-0.02	-0.04	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
76	0.02	0.42	-0.00	-0.01	-0.18	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
88	0.35	0.14	0.00	0.02	-0.07	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
100	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
151	0.24	0.11	0.01	-0.00	-0.13	-0.02	-0.07	0.10	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
163	0.51	0.04	-0.21	0.00	-0.05	0.04	-0.12	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
175	-0.02	-0.04	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 8

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.04	-0.05	0.01	0.01	0.04	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
13	2.12	0.02	0.28	0.02	-0.03	0.01	-0.19	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
25	1.58	0.18	0.00	0.38	0.22	-0.17	0.66	-0.11	-0.00	0.00	-0.03	0.01	-0.00	-0.00
76	-0.01	-0.15	0.00	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
88	2.03	0.08	-0.00	0.02	-0.04	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
100	0.02	0.92	0.00	-0.27	-1.49	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
151	-0.04	-0.05	-0.01	0.01	0.04	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
163	2.12	0.02	-0.28	0.02	-0.03	-0.01	-0.19	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
175	1.58	0.18	-0.00	0.38	0.22	0.17	0.66	0.11	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 9

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.03	-0.04	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
13	1.97	0.01	0.37	0.02	-0.01	-0.00	-0.24	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
25	2.43	-0.42	-0.39	0.82	1.52	0.91	0.49	3.49	-0.01	-0.00	-0.03	0.01	-0.00	-0.00
76	-0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
88	1.94	0.03	-0.00	0.02	-0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
100	-0.07	-0.99	-0.00	-0.79	-3.23	-0.00	-0.50	-0.00	-0.01	0.00	-0.05	-0.00	-0.00	-0.00
151	-0.03	-0.04	-0.00	0.00	0.03	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
163	1.97	0.01	-0.37	0.02	-0.01	0.00	-0.24	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
175	2.43	-0.42	0.39	0.82	1.52	-0.91	0.49	-3.49	-0.01	0.00	-0.03	-0.01	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 10

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.85	0.09	-0.00	0.20	0.12	0.09	-0.36	-0.06	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
13	1.16	0.01	-0.15	0.01	-0.02	-0.00	0.10	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
25	-0.02	-0.03	-0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
76	0.01	0.49	-0.00	-0.15	-0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
88	1.11	0.05	0.00	0.01	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
100	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
151	0.85	0.09	0.00	0.20	0.12	-0.09	-0.36	0.06	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00
163	1.16	0.01	0.15	0.01	-0.02	0.00	0.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
175	-0.02	-0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

CARGA EN BANDA 11

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.03	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
13	-0.27	0.05	-0.52	0.02	-0.05	0.13	0.26	0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
25	0.13	0.09	0.01	-0.01	-0.09	0.01	0.02	-0.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
76	-0.00	-0.09	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
88	-0.56	0.22	-0.00	0.09	-0.17	-0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
100	0.01	0.29	0.00	-0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
151	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
163	-0.27	0.05	0.52	0.02	-0.05	-0.13	0.26	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
175	0.13	0.09	-0.01	-0.01	-0.09	-0.01	0.02	0.02	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.16	-0.60	0.06	-0.01	0.11	-0.14	0.10	0.70	-0.02	-0.06	0.04	0.01	-0.00	0.00
13	-20.97	0.38	-3.03	-0.86	-4.07	-0.47	3.29	-1.89	-0.02	-0.17	-0.07	0.00	-0.01	0.01
25	0.73	0.33	0.06	-0.62	-2.79	0.44	-0.14	0.43	0.01	-0.13	-0.02	0.01	0.00	-0.00
76	-0.02	-0.43	-0.08	-0.00	0.03	-0.17	-0.00	0.28	-0.01	-0.06	0.01	0.01	-0.00	0.00
88	-8.60	-0.08	7.71	0.27	0.45	-0.45	-0.26	-1.40	-0.01	-0.17	-0.04	-0.01	-0.00	-0.00
100	0.06	1.14	0.07	0.00	-0.25	-0.06	-0.00	-0.38	0.00	-0.13	-0.03	0.00	0.00	0.00
151	-0.16	0.29	-0.04	0.03	0.03	-0.18	-0.16	0.67	0.00	-0.06	-0.02	0.01	-0.00	0.00
163	8.32	-1.53	6.39	1.15	5.09	-0.39	2.44	-1.50	0.00	-0.17	-0.03	0.00	0.00	0.00
175	-0.29	0.24	-0.13	0.54	2.23	0.34	0.15	0.44	-0.01	-0.13	-0.04	0.01	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.00	-0.32	0.11	0.03	0.15	0.04	-0.06	0.03	-0.02	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00
13	-8.73	0.42	-8.99	1.20	0.70	4.67	2.06	1.62	-0.02	0.00	-0.10	0.03	-0.01	-0.00
25	1.09	0.72	0.03	-0.07	-0.77	0.09	0.20	-0.10	0.01	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.00
76	-0.04	-0.89	0.00	-0.01	0.07	0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00
88	-15.41	3.11	-0.00	3.51	-5.76	0.00	1.69	0.00	-0.01	-0.00	-0.15	0.00	-0.03	-0.00
100	0.10	2.27	-0.00	-0.01	-0.83	-0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
151	-0.00	-0.32	-0.11	0.03	0.15	-0.04	-0.06	-0.03	-0.02	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00
163	-8.73	0.42	9.00	1.20	0.70	-4.67	2.06	-1.62	-0.02	-0.00	-0.10	-0.03	-0.01	0.00
175	1.09	0.72	-0.03	-0.07	-0.77	-0.09	0.20	0.10	0.01	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.15	0.30	0.05	0.02	-0.03	0.17	-0.16	-0.67	0.00	0.05	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
13	7.98	-1.47	-6.22	1.11	4.95	0.40	2.36	1.47	0.00	0.16	-0.02	-0.00	0.00	-0.00
25	-0.27	0.27	0.13	0.51	2.11	-0.33	0.15	-0.46	-0.01	0.12	-0.03	-0.01	-0.00	0.00
76	-0.02	-0.43	0.08	-0.00	0.03	0.18	-0.00	-0.30	-0.01	0.05	0.01	-0.01	-0.00	-0.00
88	-8.60	-0.01	-7.45	0.27	0.41	0.45	-0.25	1.36	-0.01	0.16	-0.04	0.01	-0.00	0.00
100	0.06	1.14	-0.07	0.00	-0.26	0.05	-0.00	0.35	0.00	0.12	-0.03	0.00	0.00	0.00
151	0.15	-0.61	-0.06	0.01	0.18	0.14	0.10	-0.70	-0.02	0.05	0.04	-0.01	-0.00	-0.00



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
123	-0.00	0.23	0.04	-0.03	-0.43	0.12	0.04	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
125	0.15	-0.37	-0.07	-0.00	0.06	-0.01	0.06	0.29	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	4.03	-1.84	-0.95	-1.32	-2.28	-1.05	-1.39	-5.08	-0.01	-0.00	-0.06	-0.02	0.00	-0.00
3	-0.00	-5.90	0.00	0.21	4.64	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
5	4.03	-1.84	0.95	-1.32	-2.28	1.05	-1.39	5.08	-0.01	0.00	-0.06	0.02	0.00	0.00
61	3.04	-1.20	6.14	-0.67	-1.36	-0.46	3.53	-4.39	0.01	-0.00	-0.06	-0.02	-0.00	-0.00
63	4.19	-1.30	-0.00	0.75	4.35	0.00	-0.21	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
65	3.04	-1.20	-6.15	-0.67	-1.36	0.46	3.53	4.39	0.01	0.00	-0.06	0.02	-0.00	0.00
121	-0.67	0.22	-0.05	0.23	0.49	-0.36	-0.10	1.46	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00
123	-0.00	0.48	-0.00	-0.07	-0.87	0.00	0.08	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00
125	-0.67	0.22	0.05	0.23	0.49	0.36	-0.10	-1.46	0.00	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.96	-0.07	-0.07	0.10	1.69	-0.64	-0.19	-1.84	-0.00	0.02	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00
3	-0.00	-2.55	0.08	0.10	2.12	0.55	-0.00	0.50	-0.00	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00
5	1.48	-1.55	0.74	-1.35	-3.97	0.34	-1.04	2.91	-0.01	0.02	-0.03	0.00	0.00	-0.00
61	4.61	0.75	0.47	0.45	2.46	0.06	0.15	-0.42	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.00	-0.00
63	1.41	-1.14	-1.48	0.43	1.93	0.27	-0.05	0.68	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.00
65	-3.29	-2.43	-5.34	-1.25	-4.66	0.20	3.18	4.09	0.00	0.01	-0.04	0.00	-0.00	0.00
121	0.22	-0.37	0.09	0.00	0.13	0.03	0.08	-0.37	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00
123	-0.00	0.23	-0.04	-0.03	-0.42	-0.17	0.04	0.10	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
125	-0.87	0.58	0.13	0.22	0.35	0.38	-0.18	-1.77	-0.00	-0.00	0.03	-0.01	-0.00	-0.00



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga hidráulica
4 - Carga en banda 1
5 - Carga en banda 2
6 - Carga en banda 3
7 - Carga en banda 4
8 - Carga en banda 5
9 - Carga en banda 6
10 - Carga en banda 7
11 - Carga en banda 8
12 - Carga en banda 9
13 - Carga en banda 10
14 - Carga en banda 11
15 - Carro 1 posición 1
16 - Carro 1 posición 2
17 - Carro 1 posición 3
18 - Carro 2 posición 1
19 - Carro 2 posición 2
20 - Carro 2 posición 3
21 - Carro 3 posición 1
22 - Carro 3 posición 2
23 - Carro 3 posición 3

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	1.00	1.00																					
2	1.35	1.00																					
3	1.00	1.50																					
4	1.35	1.50																					
5	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50									
6	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
7	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
8	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
9	1.00	1.00														1.50							
10	1.35	1.00														1.50							
11	1.00	1.50														1.50							
12	1.35	1.50														1.50							
13	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
14	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
15	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50							
16	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50							
17	1.00	1.00														1.50							
18	1.35	1.00														1.50							
19	1.00	1.50														1.50							
20	1.35	1.50														1.50							
21	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50							
22	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50							
23	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50							
24	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50							
25	1.00	1.00															1.50						
26	1.35	1.00															1.50						
27	1.00	1.50															1.50						
28	1.35	1.50															1.50						
29	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50						



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	1.00	1.00																					
2	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00									
3	1.00	1.00													1.00								
4	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00									
5	1.00	1.00														1.00							
6	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00							
7	1.00	1.00															1.00						
8	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00						
9	1.00	1.00																1.00					
10	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00					
11	1.00	1.00																	1.00				
12	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					1.00				
13	1.00	1.00																		1.00			
14	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						1.00			
15	1.00	1.00																			1.00		
16	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00							1.00		
17	1.00	1.00																				1.00	
18	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00								1.00	
19	1.00	1.00																					1.00
20	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00									1.00
21	1.00	1.00	1.00																				
22	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00									
23	1.00	1.00	1.00												1.00								
24	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00								
25	1.00	1.00	1.00													1.00							
26	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00							
27	1.00	1.00	1.00														1.00						
28	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00						
29	1.00	1.00	1.00															1.00					
30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00							
31	1.00	1.00	1.00																1.00				
32	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					1.00				
33	1.00	1.00	1.00																	1.00			
34	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						1.00			
35	1.00	1.00	1.00																		1.00		
36	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00							1.00		
37	1.00	1.00	1.00																			1.00	
38	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00								1.00	
39	1.00	1.00	1.00																				1.00
40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00									1.00



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO					
Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo	
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø12c/20, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/20, patilla=24cm	Hastial izquierdo: Ø16 - Longitud=2.20 m, patilla=38 cm	Hastial derecho: Ø16 - Longitud=2.20 m, patilla=38 cm
	Inferior	Longitudinal	Ø12c/20, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø16c/20, patilla= - cm		
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø16c/25, patilla=40cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/20, patilla=11cm	Hastial izquierdo: Ø16 - Longitud=2.28 m, patilla=21 cm	Hastial derecho: Ø16 - Longitud=2.28 m, patilla=21 cm
	Superior	Longitudinal	Ø12c/25, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø16c/20, patilla=15cm		
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø12c/20, patilla=13cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arranque=16 cm	Refuerzo superior: Ø12 - Longitud=2.08 m, patilla=9 cm Refuerzo inferior: Ø16 - Espera=0.56 m - Longitud patilla en arranque=100 cm	
		Horizontal	Ø12c/20, patilla=43cm		
	Intradós	Vertical	Ø16c/20, patilla=50cm - Espera=0.56 m - Longitud patilla en arranque=50 cm		
		Horizontal	Ø16c/20, patilla=57cm		
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø12c/20, patilla=13cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arranque=16 cm	Refuerzo superior: Ø12 - Longitud=2.08 m, patilla=9 cm Refuerzo inferior: Ø16 - Espera=0.56 m - Longitud patilla en arranque=16 cm	
		Horizontal	Ø12c/20, patilla=43cm		
	Intradós	Vertical	Ø16c/20, patilla= - cm - Espera=0.56 m - Longitud patilla en arranque=16 cm		
		Horizontal	Ø16c/20, patilla=57cm		

ALETA INICIAL IZQUIERDA

Armado horizontal: Ø16c/25 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/25, patilla=12cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/25, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø16c/20 - Solape=0.55m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.37m - Refuerzo: Ø16 - Longitud=1.50m - Patilla=20cm Armado vertical intradós: Ø16c/20 - Solape=0.40m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.37m	Transversal inferior: Ø12c/25 Transversal superior: Ø12c/25



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

ALETA INICIAL DERECHA

Armado horizontal: Ø16c/25 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/25, patilla=12cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/25, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø16c/20 - Solape=0.55m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.37m - Refuerzo: Ø16 - Longitud=1.50m - Patilla=20cm Armado vertical intradós: Ø16c/20 - Solape=0.40m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.37m	Transversal inferior: Ø12c/25 Transversal superior: Ø12c/25

ALETA FINAL IZQUIERDA

Armado horizontal: Ø16c/25 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/20, patilla=12cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/20, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø12c/10 - Solape=0.55m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.37m - Refuerzo: Ø12 - Longitud=1.60m - Patilla=20cm Armado vertical intradós: Ø12c/10 - Solape=0.30m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.37m	Transversal inferior: Ø16c/30 Transversal superior: Ø16c/30

ALETA FINAL DERECHA

Armado horizontal: Ø16c/25 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/20, patilla=12cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/20, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø12c/10 - Solape=0.55m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.37m - Refuerzo: Ø12 - Longitud=1.60m - Patilla=20cm Armado vertical intradós: Ø12c/10 - Solape=0.30m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.37m	Transversal inferior: Ø16c/30 Transversal superior: Ø16c/30



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> Zapata: - Coeficiente de seguridad al vuelco: - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.8 Calculado: 3.1 Mínimo: 1.5 Calculado: 1.67	Cumple Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i> - Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Calculado: 50 cm Mínimo: 25 cm Mínimo: 20 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i> Muro: - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 23.4 cm Calculado: 23.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> Muro: - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> Muro: - Trasdós (0.00 m): - Intradós (0.00 m):	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0016 Calculado: 0.0016	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Zapata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Muro: - Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> Zapata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> Zapata: - Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mecánica mínima: Zapata:	Calculado: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00088	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00074	Cumple
Comprobación a rasante en arranque muro: - Muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 1123.3 kN/m Calculado: 138.2 kN/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.0016	
Muro: - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.0008 Mínimo: 0.0004	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009	
Muro: - Trasdós (0.00 m): - Trasdós (1.50 m):	Calculado: 0.00402 Calculado: 0.00201	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00176	
Muro: - Trasdós (0.00 m): - Trasdós (1.50 m):	Calculado: 0.00402 Calculado: 0.00201	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027	
Muro: - Intradós (0.00 m): - Intradós (1.50 m):	Calculado: 0.00201 Calculado: 0.00201	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Calculado: 0.00201	
Muro: - Intradós (0.00 m): - Intradós (1.50 m):	Mínimo: 1e-005 Mínimo: 0	Cumple Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2.5 cm	
Muro: - Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Calculado: 7.6 cm Calculado: 16.8 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: - Muro: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a cortante: - Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 272.3 kN/m Calculado: 116.8 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: - Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.194 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i> Muro: - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.52 m Calculado: 0.55 m Mínimo: 0.4 m Calculado: 0.4 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> Muro: - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 37.2 cm Calculado: 37.2 cm Calculado: 37.5 cm	 Cumple Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i> Zapata: - Tensión media: - Tensión máxima:	Máximo: 0.145 MPa Calculado: 0.0491 MPa Máximo: 0.1813 MPa Calculado: 0.0665 MPa	Cumple Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> Zapata: - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	Calculado: 4.52 cm ² /m Mínimo: 2.78 cm ² /m Mínimo: 0 cm ² /m Mínimo: 0 cm ² /m Mínimo: 3.39 cm ² /m	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i> Zapata: - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 271.3 kN/m Calculado: 49.9 kN/m Calculado: 60.7 kN/m	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i> Zapata: - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 28 cm Calculado: 44.1 cm Mínimo: 40 cm Calculado: 44.1 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i>	Mínimo: Ø12	
Zapata:		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Zapata:		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 3.1	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.67	Cumple
Canto mínimo:	Calculado: 50 cm	
- Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i>	Mínimo: 25 cm	Cumple
- Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2.5 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 23.4 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 23.4 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0016	
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.0016	Cumple
- Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.0016	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Muro:		
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.0009	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00088	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00074	Cumple
Comprobación a rasante en arranque muro: - Muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 1123.3 kN/m Calculado: 137.3 kN/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.0016	
Muro:		
- Trasdós:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009	
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00402	Cumple
- Trasdós (1.50 m):	Calculado: 0.00201	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00176	
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00402	Cumple
- Trasdós (1.50 m):	Calculado: 0.00201	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027	
Muro:		
- Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00201	Cumple
- Intradós (1.50 m):	Calculado: 0.00201	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Calculado: 0.00201	
Muro:		
- Intradós (0.00 m):	Mínimo: 1e-005	Cumple



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós (1.50 m):	Mínimo: 0	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2.5 cm	
Muro:		
- Trasdós, vertical:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 16.8 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta:		
- Muro: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante:		
- Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 272.3 kN/m Calculado: 116 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración:		
- Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.191 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>		
Muro:		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.52 m Calculado: 0.55 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.4 m Calculado: 0.4 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 37.2 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 37.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 37.5 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i>		
Zapata:		
- Tensión media:	Máximo: 0.145 MPa Calculado: 0.0491 MPa	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.1813 MPa Calculado: 0.0665 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Calculado: 4.52 cm ² /m	
Zapata:		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 2.78 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 3.39 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 271.3 kN/m	
Zapata:		
- Trasdós:	Calculado: 49.9 kN/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 60.7 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
Zapata:		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 28 cm Calculado: 44.1 cm	Cumple



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Arranque intradós:	Mínimo: 40 cm Calculado: 44.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i>	Mínimo: Ø12	
Zapata:		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 4.05 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1407	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 11255	Cumple
- Transversal:	Calculado: 1478	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 39	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 2.95 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1402	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 2032	Cumple
- Transversal:	Calculado: 15467	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 43	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.49 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1110	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 91607	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 10029	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 47	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 16 cm	Cumple



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 57 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 16 cm Calculado: 100 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>		
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 42 cm Calculado: 42 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 56 cm Calculado: 56 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.49 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1109	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 91383	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 10004	Cumple



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 47	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 57 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>		
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 42 cm Calculado: 42 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 56 cm Calculado: 56 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Terreno:		
- Despegue:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Tensión admisible:	Máximo: 145.04 kN/m ² Calculado: 132.868 kN/m ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Zapata:		



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 3.47	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.56	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2.5 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 23.4 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 23.4 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0016	
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.0016	Cumple
- Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.0016	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Muro:		
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 10 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00121	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00121	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00111 Calculado: 0.00121	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00101 Calculado: 0.00121	Cumple
Comprobación a rasante en arranque muro:		
- Muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 1233.1 kN/m Calculado: 195.5 kN/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.0016	
Muro:		
- Trasdós:	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00045	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009	
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00452	Cumple
- Trasdós (1.60 m):	Calculado: 0.00226	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00176	
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00452	Cumple
- Trasdós (1.60 m):	Calculado: 0.00226	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027	
Muro:		
- Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00226	Cumple
- Intradós (1.60 m):	Calculado: 0.00226	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Calculado: 0.00226	
Muro:		
- Intradós (0.00 m):	Mínimo: 1e-005	Cumple
- Intradós (1.60 m):	Mínimo: 0	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2.5 cm	
Muro:		
- Trasdós, vertical:	Calculado: 3.2 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta:		
- Muro: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante:		
- Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 273.1 kN/m Calculado: 169.1 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración:		
- Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.272 mm	Cumple



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i> Muro: - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.54 m Calculado: 0.55 m Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> Muro: - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 37.4 cm Calculado: 37.4 cm Calculado: 37.5 cm	Cumple Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i> Zapata: - Tensión media: - Tensión máxima:	Máximo: 0.145 MPa Calculado: 0.0551 MPa Máximo: 0.1813 MPa Calculado: 0.0635 MPa	Cumple Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> Zapata: - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	Calculado: 6.7 cm ² /m Mínimo: 4.4 cm ² /m Mínimo: 0 cm ² /m Mínimo: 0 cm ² /m Mínimo: 4.94 cm ² /m	Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i> Zapata: - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 291.6 kN/m Calculado: 73.8 kN/m Calculado: 82.7 kN/m	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i> Zapata: - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 21 cm Calculado: 48.7 cm Mínimo: 30 cm Calculado: 48.7 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i> Zapata: - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø16 Calculado: Ø12	Cumple Cumple



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16 Calculado: Ø12	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> Zapata: - Coeficiente de seguridad al vuelco: - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.8 Calculado: 3.47 Mínimo: 1.5 Calculado: 1.56	Cumple Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i> - Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 50 cm	Cumple Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i> Muro: - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 23.4 cm Calculado: 23.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> Muro: - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> Muro: - Trasdós (0.00 m): - Intradós (0.00 m):	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0016 Calculado: 0.0016	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Zapata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Muro: - Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> Zapata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> Zapata:	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00121	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00121	Cumple
Cuantía mecánica mínima: Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00111 Calculado: 0.00121	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00101 Calculado: 0.00121	Cumple
Comprobación a rasante en arranque muro: - Muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 1233.1 kN/m Calculado: 194.3 kN/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i> Muro:	Calculado: 0.0016	
- Trasdós:	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00045	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> Muro:	Mínimo: 0.0009	
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00452	Cumple
- Trasdós (1.60 m):	Calculado: 0.00226	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i> Muro:	Mínimo: 0.00176	
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00452	Cumple
- Trasdós (1.60 m):	Calculado: 0.00226	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> Muro:	Mínimo: 0.00027	
- Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00226	Cumple
- Intradós (1.60 m):	Calculado: 0.00226	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i> Muro:	Calculado: 0.00226	
- Intradós (0.00 m):	Mínimo: 1e-005	Cumple
- Intradós (1.60 m):	Mínimo: 0	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i> Muro:	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 3.2 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 7.6 cm	Cumple



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a flexión compuesta: - Muro: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: - Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 273.1 kN/m Calculado: 167.9 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: - Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.268 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i> Muro:		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.54 m Calculado: 0.55 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> Muro:	Mínimo: 37.4 cm	
- Trasdós:	Calculado: 37.4 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 37.5 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i> Zapata:		
- Tensión media:	Máximo: 0.145 MPa Calculado: 0.0551 MPa	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.1813 MPa Calculado: 0.0635 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> Zapata:	Calculado: 6.7 cm ² /m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 4.4 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 4.94 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i> Zapata:	Máximo: 291.6 kN/m	
- Trasdós:	Calculado: 73.8 kN/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 82.7 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i> Zapata:		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 21 cm Calculado: 48.7 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 30 cm Calculado: 48.7 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple



Selección de listados

Marco de Hormigón 409

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i>	Mínimo: Ø12	
Zapata:		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

INFORME III. INFORME DE CÁLCULO: RESULTADOS Y COMBINACIONES MARCO DE
HORMIGÓN - PK 410+950

1.- NORMA Y MATERIALES.....

2

2.- GEOMETRÍA.....

2

3.- TERRENOS.....

2

4.- ACCIONES.....

3

5.- MÉTODO DE CÁLCULO.....

5

6.- RESULTADOS.....

6

7.- COMBINACIONES.....

34

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....

39

9.- COMPROBACIÓN.....

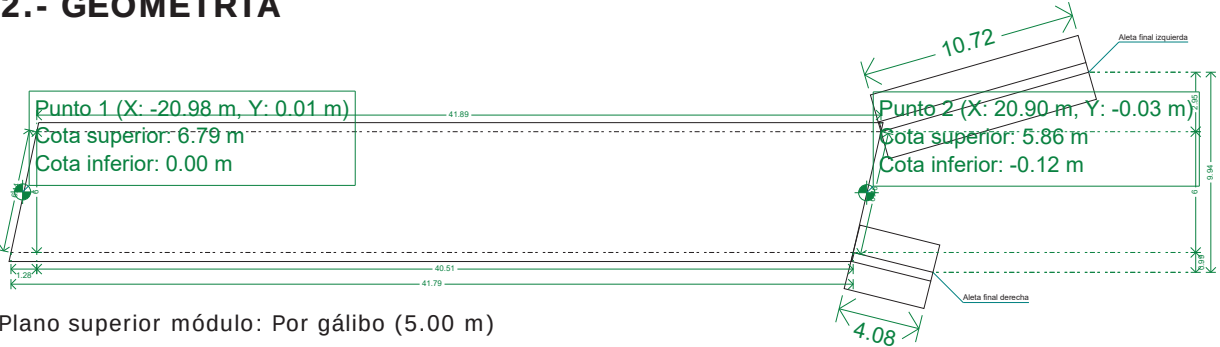
40



1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 SD, Ys=1.1
Recubrimiento exterior: 3.5 cm
Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



MÓDULO

Espesores	Hastiales: 45 cm
	Losa superior: 60 cm
	Losa inferior: 55 cm

ALETA FINAL IZQUIERDA

Longitud total: 10.72 m
Longitud superior: 0.05 m
Canto en el extremo: 0.30 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 10.00 kN/m²
Espesor del muro: 0.50 m
Canto de la zapata: 0.50 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 1.40 m
- Intradós: 1.40 m

ALETA FINAL DERECHA

Longitud total: 4.08 m
Longitud superior: 0.05 m
Canto en el extremo: 0.30 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 10.00 kN/m²
Espesor del muro: 0.45 m
Canto de la zapata: 0.45 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 1.40 m
- Intradós: 1.40 m

3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 150000.0 kN/m³
Tensión admisible base: 271.95 kN/m²
Densidad aparente: 17.0 kN/m³
Ángulo rozamiento interno: 30 grados
Cohesión: 0.00 kN/m²
Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %
Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

4.- ACCIONES

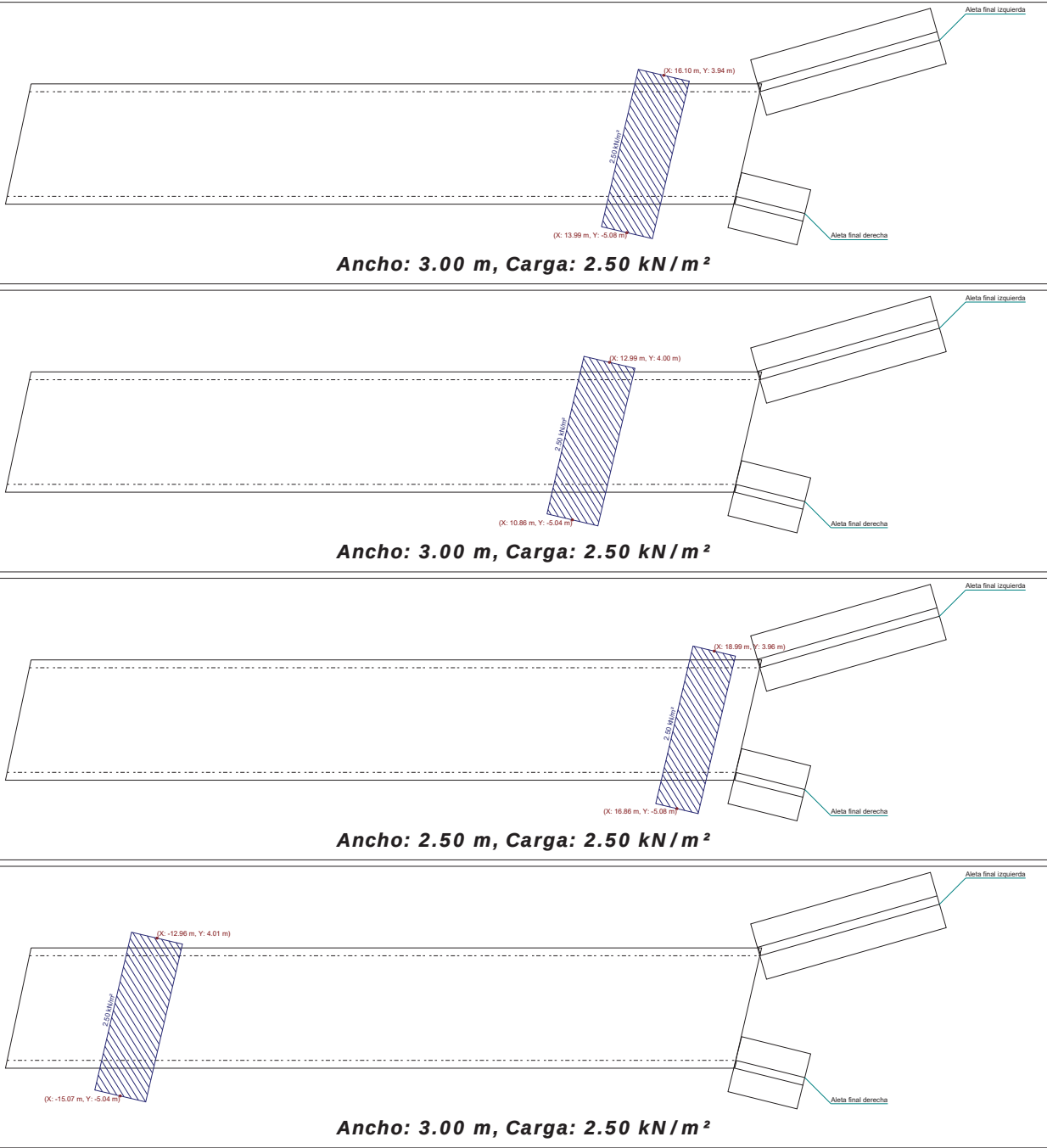
Sin sobrecarga superior

Sobrecarga uniforme inferior: 4.00 kN/m²

Con sobrecarga hidráulica:

- Plano de la superficie libre del agua: Por calado (4.80 m)

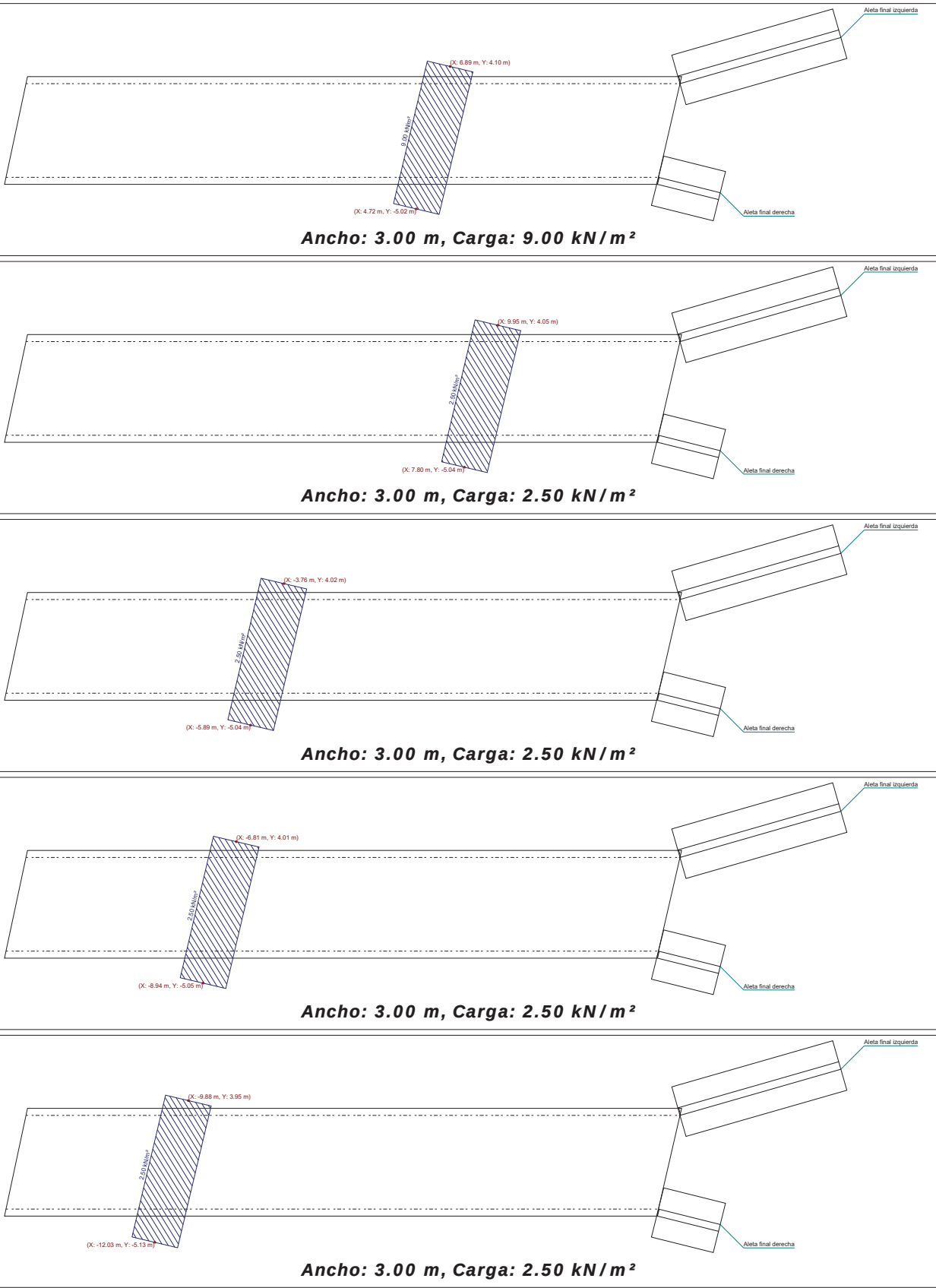
CARGAS EN BANDA



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

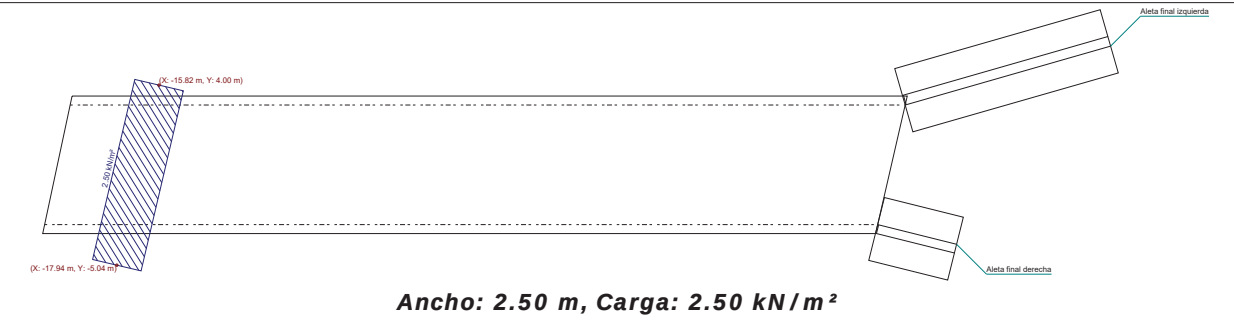




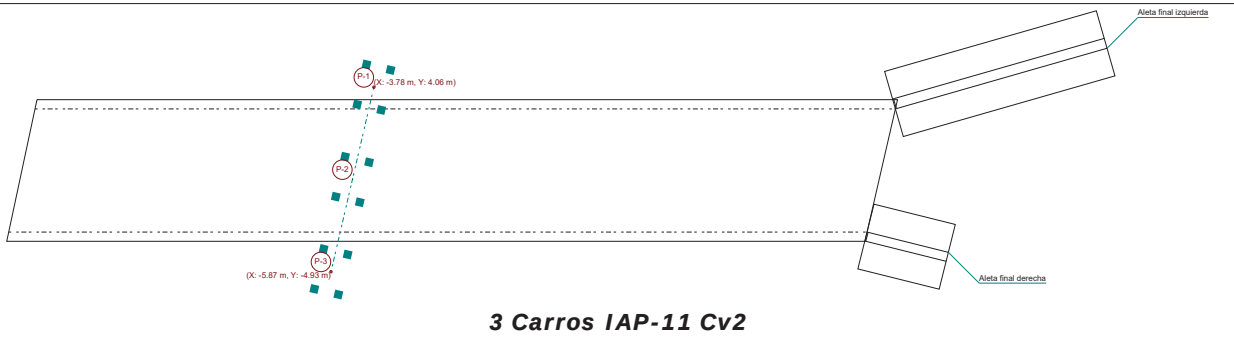
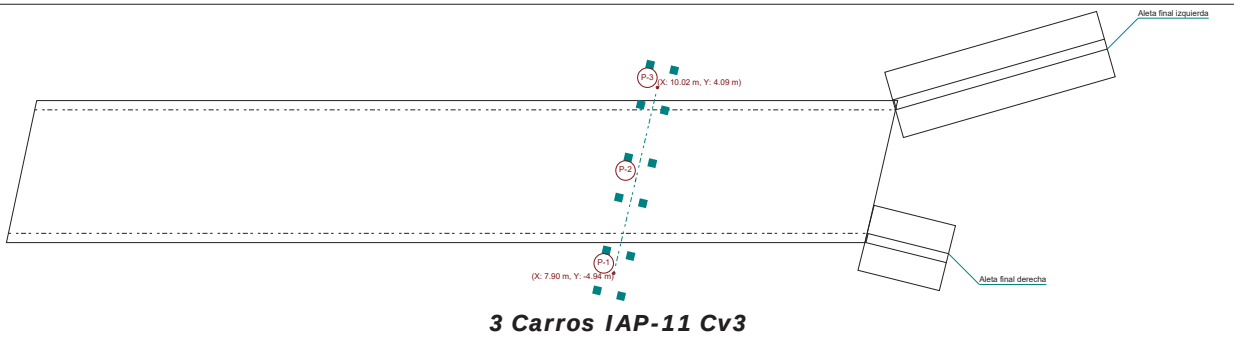
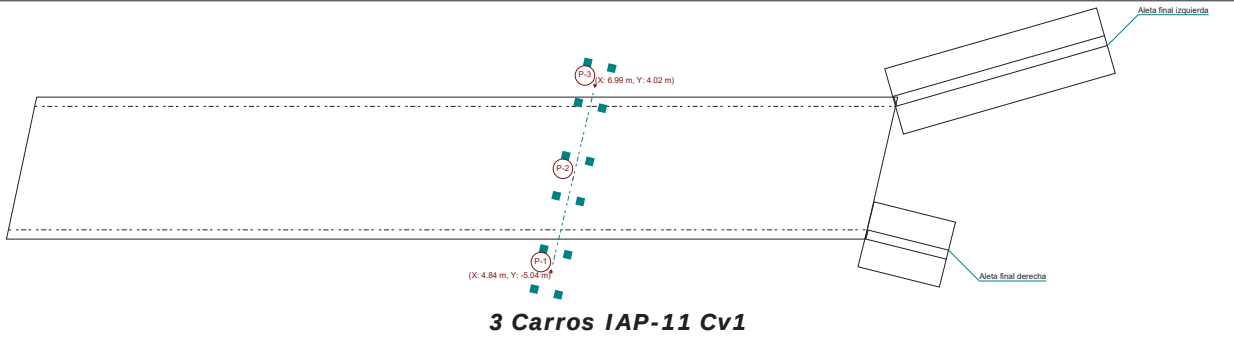
Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22



CARROS DE CARGA



5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.



Selección de listados

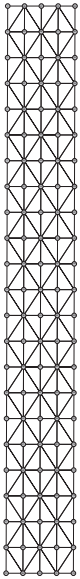
Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-131.80	-94.03	35.17	-23.40	-3.11	6.40	2.08	-27.44	-0.00	0.07	-0.60	-0.24	0.02	-0.00
12	-104.73	-16.29	0.47	-23.89	-4.57	0.11	5.59	0.22	-0.00	0.07	-0.60	-0.25	0.00	0.00
23	-86.96	-57.28	-13.75	-21.44	-2.45	-5.30	-0.36	19.10	0.00	0.06	-0.61	-0.24	-0.01	0.01
47	-85.35	0.24	-0.65	-19.64	0.07	-1.17	1.34	1.44	-0.01	0.35	-0.62	0.01	0.00	-0.02
58	-77.74	-12.30	0.33	-18.51	-3.94	0.04	1.32	0.09	-0.00	0.33	-0.62	0.01	0.00	0.00
69	-57.38	-0.04	0.56	-19.24	0.07	1.19	1.52	-1.49	0.01	0.35	-0.62	0.01	-0.00	0.02
93	-87.23	-62.83	-30.45	-16.79	-1.55	-5.51	-0.36	-24.95	-0.01	0.06	-0.64	0.22	-0.02	-0.01
104	-49.46	-4.53	0.09	-15.92	-2.57	-0.01	-0.95	-0.03	-0.00	0.06	-0.63	0.21	-0.00	-0.00
115	-39.38	-33.20	9.39	-14.34	-1.08	4.37	3.47	14.80	0.00	0.07	-0.63	0.20	0.00	0.01



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-72.99	5.74	17.89	-70.80	-25.08	-10.11	109.95	-1.99	0.01	-0.01	-0.07	0.13	0.00	0.01
12	-51.21	-4.55	-14.83	-52.18	-19.43	0.10	101.97	14.02	0.01	-0.07	0.01	0.18	-0.00	-0.00
23	-27.03	46.42	5.03	-58.18	-23.31	11.90	89.60	-10.66	0.03	-0.13	0.08	0.23	0.00	-0.04
47	-57.08	0.19	-0.44	56.20	8.28	8.61	-13.89	3.98	-0.00	-0.44	-0.09	-0.08	0.00	-0.01
58	-46.89	-2.00	-12.68	46.11	15.23	0.19	-7.18	1.39	0.00	-0.59	-0.00	-0.05	0.00	-0.00
69	-28.92	-0.02	-0.12	54.95	6.76	-3.08	-5.45	-2.96	0.02	-0.75	0.07	0.00	0.00	-0.02
93	-89.62	-12.30	-24.64	-85.87	-25.04	6.34	-83.47	-8.65	-0.00	0.18	-0.10	-0.07	-0.01	-0.00
104	-49.49	-2.72	-9.83	-51.36	-17.89	-0.09	-67.45	2.02	-0.00	-0.03	-0.01	-0.13	-0.01	-0.01
115	-18.09	31.33	-5.23	-41.79	-15.83	-8.57	-52.09	-11.78	0.02	-0.23	0.07	-0.18	-0.01	-0.03

SOBRECARGA INFERIOR

	Esfuerzos								Desplazamientos						
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	0.18	1.33	-0.22	0.55	0.08	-0.09	-0.19	0.44	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	
12	-0.04	-0.04	-0.03	0.52	0.12	-0.00	-0.21	-0.01	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00	
23	-0.53	0.71	-0.16	0.51	0.07	0.07	-0.13	-0.30	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	
47	0.13	-0.00	-0.01	0.19	-0.00	0.11	-0.16	-0.02	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	
58	0.00	0.00	-0.02	0.18	0.04	0.00	-0.11	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	
69	-0.11	0.00	-0.01	0.19	-0.00	-0.11	-0.15	0.02	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	
93	0.09	0.14	0.04	-0.16	-0.05	0.03	-0.16	0.05	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	
104	-0.01	-0.00	-0.02	-0.12	-0.05	0.00	-0.13	0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	
115	-0.00	0.11	-0.03	-0.15	-0.05	-0.03	-0.15	-0.06	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	

SOBRECARGA HIDRÁULICA

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-7.14	-31.39	0.67	46.98	17.75	9.30	-83.15	-6.34	-0.01	0.03	-0.41	-0.17	-0.00	-0.01
12	4.37	-2.36	8.47	37.86	14.64	0.04	-81.08	-10.24	-0.01	0.06	-0.39	-0.18	-0.00	0.00
23	0.57	-42.16	-8.90	48.77	19.57	-10.11	-77.84	9.23	-0.02	0.10	-0.38	-0.19	-0.00	0.03
47	-11.77	0.03	-0.07	-44.34	-5.13	-4.67	7.93	-1.75	-0.01	0.46	-0.41	0.04	0.00	-0.00
58	1.31	-4.36	7.19	-37.60	-11.67	-0.07	5.35	-0.89	-0.01	0.52	-0.39	0.03	0.00	0.00
69	9.43	0.03	0.03	-44.75	-5.13	2.40	4.85	1.94	-0.02	0.62	-0.37	-0.00	0.00	0.02
93	-14.49	-34.95	-8.00	32.26	11.49	-6.67	38.58	-11.95	-0.02	-0.05	-0.41	0.18	-0.01	-0.00
104	2.95	-3.00	5.45	21.53	9.02	-0.08	36.16	-1.51	-0.01	0.07	-0.39	0.18	-0.00	0.00
115	1.01	-30.76	6.12	23.60	10.09	6.97	34.35	11.84	-0.03	0.19	-0.37	0.18	0.00	0.02

CARGA EN BANDA 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.36	0.23	-0.14	0.08	0.01	-0.02	-0.03	0.10	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
12	-0.31	-0.58	-0.04	-0.10	-0.02	-0.02	0.04	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
23	-1.69	-1.01	-0.36	-0.41	-0.04	-0.08	0.08	0.44	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
47	0.12	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
58	-0.14	0.05	-0.11	-0.04	-0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
69	-0.36	-0.00	-0.08	-0.38	0.00	0.04	0.07	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
93	0.01	0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
104	-0.00	0.73	-0.11	0.02	0.01	0.01	0.03	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.74	-0.76	-0.10	-0.02	0.05	0.01	0.20	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

CARGA EN BANDA 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.34	0.19	-0.12	0.07	0.01	-0.01	-0.03	0.08	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	-0.49	-0.53	0.30	-0.14	-0.03	-0.02	0.06	-0.08	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
23	-1.15	-0.74	-0.29	-0.34	-0.04	-0.05	0.08	0.33	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
47	0.13	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
58	-0.23	-0.12	0.26	-0.06	-0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
69	-0.20	0.00	-0.02	-0.21	0.00	0.06	0.08	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
93	0.01	0.01	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
104	0.00	0.35	0.16	0.03	0.01	0.02	0.05	0.07	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.36	-0.29	-0.04	0.07	0.04	-0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.42	0.28	-0.17	0.09	0.02	-0.02	-0.04	0.13	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
12	-0.12	-0.58	-0.42	-0.05	-0.01	-0.02	0.02	0.15	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
23	-2.54	-1.48	-0.30	-0.24	0.02	-0.20	-0.29	0.48	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00
47	0.11	-0.00	0.00	0.03	-0.00	0.02	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
58	-0.05	0.29	-0.52	-0.02	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
69	-2.57	-0.01	-0.08	-0.81	0.00	-0.19	-0.24	-0.09	0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00
93	0.00	0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
104	-0.00	1.20	-0.42	0.02	0.01	0.00	0.02	-0.13	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
115	-1.85	-2.33	0.31	-1.28	-0.18	0.25	0.02	0.80	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 4

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.03	-1.43	0.68	-0.36	-0.04	0.07	0.13	-0.52	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
12	-0.25	-0.46	0.01	-0.07	-0.01	0.01	0.03	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
23	0.18	0.09	0.04	0.06	0.01	0.01	-0.01	-0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
47	-0.59	-0.00	0.06	-0.32	0.00	-0.03	0.07	0.00	-0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
58	-0.12	0.05	0.07	-0.03	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
69	0.07	-0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
93	0.55	-0.72	0.21	0.01	0.04	-0.01	0.22	0.08	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
104	-0.00	0.61	0.07	0.01	0.01	-0.01	0.02	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
115	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 5

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.83	0.31	-0.20	0.15	0.03	-0.03	-0.08	0.13	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	-2.84	0.43	3.28	-0.46	-0.05	-0.14	-0.00	-1.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00
23	-0.90	-0.88	-0.36	-0.38	-0.05	-0.06	0.03	0.38	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
47	0.49	-0.00	-0.02	0.03	-0.00	0.02	-0.04	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
58	-1.78	-1.62	4.06	-0.72	-0.05	-0.05	-0.01	0.21	0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00
69	0.04	0.00	0.03	-0.20	0.00	0.08	0.09	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
93	0.05	-0.00	-0.06	-0.03	-0.00	0.01	-0.05	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
104	-0.60	-3.15	3.03	-0.63	-0.10	0.38	0.17	1.58	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00
115	0.13	-0.14	0.02	0.11	0.04	0.01	0.09	0.03	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 6

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.28	0.13	-0.08	0.06	0.01	-0.01	-0.03	0.06	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	-0.66	-0.28	0.68	-0.15	-0.03	-0.03	0.05	-0.21	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
23	-0.56	-0.42	-0.17	-0.20	-0.03	-0.03	0.03	0.19	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
47	0.14	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
58	-0.32	-0.32	0.73	-0.12	-0.00	-0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
69	-0.08	0.00	0.00	-0.10	0.00	0.04	0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
93	0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
104	-0.01	-0.28	0.52	-0.02	0.01	0.06	0.06	0.24	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.09	-0.09	-0.00	0.05	0.02	0.00	0.05	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 7

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.27	-0.32	0.15	-0.08	-0.01	0.01	0.02	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
12	-0.82	0.31	-0.91	-0.13	-0.01	0.04	-0.01	0.26	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
23	0.14	0.03	0.01	0.03	0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
47	0.00	0.00	-0.01	-0.04	0.00	-0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
58	-0.61	-0.49	-1.24	-0.21	-0.02	0.02	-0.01	-0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
69	0.10	0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
93	0.02	-0.03	-0.00	0.03	0.01	-0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
104	-0.27	-1.15	-0.95	-0.20	-0.03	-0.11	0.04	-0.46	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
115	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 8

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.79	-0.70	0.34	-0.22	-0.03	0.03	0.07	-0.27	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
12	-0.74	-0.23	-0.78	-0.17	-0.03	0.03	0.06	0.25	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
23	0.19	0.06	0.03	0.05	0.01	0.01	-0.01	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
47	-0.13	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.04	0.07	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
58	-0.36	-0.39	-0.86	-0.13	0.00	0.01	0.04	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
69	0.11	0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
93	0.10	-0.08	0.03	0.08	0.03	-0.00	0.07	0.02	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
104	-0.00	-0.42	-0.59	-0.01	0.01	-0.06	0.07	-0.26	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
115	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

CARGA EN BANDA 9

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.22	-0.95	0.47	-0.29	-0.04	0.04	0.12	-0.37	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
12	-0.43	-0.41	-0.31	-0.12	-0.02	0.02	0.05	0.10	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
23	0.17	0.07	0.03	0.05	0.01	0.01	-0.01	-0.04	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
47	-0.25	0.00	0.01	-0.15	0.00	-0.05	0.08	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
58	-0.20	-0.13	-0.29	-0.05	-0.00	-0.00	0.03	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
69	0.08	-0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
93	0.25	-0.18	0.09	0.10	0.04	0.00	0.11	0.05	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
104	-0.00	0.20	-0.19	0.02	0.01	-0.02	0.04	-0.08	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
115	0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 10

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.41	-1.53	0.62	-0.25	-0.01	0.12	-0.05	-0.47	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
12	-0.12	-0.39	0.20	-0.03	-0.01	0.01	0.01	-0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
23	0.17	0.09	0.05	0.06	0.01	0.01	-0.01	-0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
47	-1.52	-0.00	0.09	-0.46	0.00	0.06	-0.05	0.04	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
58	-0.05	0.16	0.26	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
69	0.05	-0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
93	-0.59	-1.68	-0.13	-0.44	-0.04	-0.10	0.15	-0.28	-0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
104	-0.00	0.75	0.22	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.06	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
115	-0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-6.54	-3.68	1.95	3.90	0.93	0.02	-1.16	-1.23	-0.00	0.01	-0.04	-0.03	-0.00	0.00
12	0.34	2.38	1.37	6.74	1.76	0.01	-3.00	-0.81	-0.00	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	0.00
23	-3.54	-1.14	-0.72	5.35	1.27	0.03	-1.13	0.86	0.00	0.01	-0.03	-0.03	0.00	0.00
47	-2.98	0.01	0.10	-0.32	-0.00	1.37	-1.86	0.03	-0.01	0.11	-0.04	-0.05	0.00	0.00
58	0.01	7.09	2.38	0.27	0.03	-0.10	-2.43	0.05	-0.00	0.15	-0.02	-0.07	0.00	0.00
69	-2.25	-0.01	-0.10	-0.06	0.00	-1.89	-2.53	-0.00	0.00	0.14	-0.03	-0.06	0.00	-0.00
93	-1.15	-0.32	0.02	-4.57	-1.03	-0.20	-1.18	0.05	-0.01	0.21	-0.04	-0.02	-0.00	0.00
104	-1.06	12.99	5.53	-6.11	-1.72	-0.11	-2.88	2.48	-0.01	0.29	-0.02	-0.03	-0.00	0.00
115	0.03	0.32	-0.61	-5.54	-1.31	0.07	-1.22	-0.87	0.01	0.27	-0.03	-0.03	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	3.67	1.38	-0.83	0.25	0.05	-0.14	-0.15	0.53	-0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
12	-10.61	4.16	12.05	-0.82	0.15	-0.85	-0.92	-3.89	-0.00	0.01	-0.06	-0.03	0.00	0.00
23	-3.34	-3.30	-1.35	-1.75	-0.25	-0.20	0.31	1.46	0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
47	2.34	-0.00	-0.10	0.13	-0.00	-0.05	0.06	-0.03	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
58	-8.16	-5.82	16.22	-3.94	-0.21	-0.38	-0.64	1.34	0.00	0.06	-0.06	-0.01	0.00	0.02
69	0.25	0.01	0.08	-0.81	0.00	0.42	0.58	-0.02	0.00	0.01	-0.02	0.01	0.00	-0.00
93	0.53	0.03	-0.18	0.33	0.08	0.05	-0.00	-0.10	0.01	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
104	-3.96	-16.46	13.59	-4.82	-0.88	2.30	0.45	8.64	0.01	0.01	-0.06	0.05	0.01	0.00
115	0.76	-0.66	0.06	0.67	0.23	0.04	0.56	0.09	-0.01	-0.01	-0.02	0.01	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	5.15	2.64	-1.55	-0.78	-0.22	-0.07	-0.03	1.02	0.00	-0.00	0.02	0.01	0.00	-0.00
12	-9.00	-2.49	9.29	-7.19	-1.89	0.24	3.83	-1.91	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
23	-0.47	-1.61	-0.63	-3.95	-0.88	-0.21	0.62	0.47	0.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00
47	2.06	-0.01	-0.12	0.20	-0.00	-0.33	0.34	-0.02	0.01	-0.04	0.03	0.02	0.00	-0.00
58	-2.82	-8.37	9.35	0.33	-0.01	0.23	2.32	-0.46	0.00	-0.08	-0.03	0.04	0.00	-0.01
69	1.21	0.01	0.19	-0.09	0.02	1.25	1.53	-0.05	-0.00	-0.07	-0.00	0.03	-0.00	0.00
93	-0.04	0.10	-0.26	1.29	0.30	0.11	0.03	-0.18	0.01	-0.08	0.03	0.01	0.00	-0.00
104	1.51	-7.87	2.30	3.99	0.96	-0.12	0.56	0.30	0.01	-0.15	-0.03	0.01	0.00	-0.00
115	-0.33	0.07	0.45	3.23	0.74	-0.07	0.37	0.53	-0.01	-0.14	-0.00	0.01	-0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.19	-1.27	0.68	1.11	0.27	0.01	-0.32	-0.43	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
12	-0.11	0.43	1.09	2.08	0.55	-0.00	-0.95	-0.51	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
23	-0.72	-0.17	-0.11	2.15	0.50	0.02	-0.52	0.17	-0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
47	-0.91	0.00	0.03	-0.11	-0.00	0.39	-0.53	0.01	-0.00	0.03	-0.01	-0.01	0.00	0.00
58	-0.39	1.18	1.49	0.03	-0.00	-0.05	-0.77	0.02	-0.00	0.05	-0.01	-0.02	0.00	0.00
69	-0.75	-0.00	-0.03	0.01	0.00	-0.75	-1.04	0.00	0.00	0.05	-0.01	-0.02	0.00	-0.00
93	-0.33	-0.10	0.00	-1.34	-0.30	-0.06	-0.33	0.02	-0.00	0.06	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
104	-0.60	1.72	2.54	-2.04	-0.55	-0.03	-0.93	1.06	-0.00	0.09	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
115	-0.12	0.18	-0.22	-2.16	-0.51	0.01	-0.55	-0.32	0.00	0.10	-0.01	-0.01	0.00	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.29	0.63	-0.37	0.15	0.03	-0.05	-0.07	0.26	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	-2.56	-0.95	2.55	-0.59	-0.09	-0.15	0.18	-0.79	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00
23	-2.36	-1.76	-0.71	-0.86	-0.11	-0.12	0.18	0.79	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00
47	0.66	-0.00	-0.02	0.07	-0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	-1.24	-1.33	2.79	-0.52	0.03	-0.04	0.11	0.13	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
69	-0.28	0.00	-0.01	-0.46	0.00	0.16	0.23	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
93	0.12	0.02	-0.06	0.05	0.01	0.02	-0.03	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
104	0.07	-1.54	1.94	-0.10	0.03	0.27	0.29	1.01	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00
115	0.60	-0.46	-0.04	0.21	0.09	0.01	0.25	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.73	0.97	-0.57	-0.24	-0.07	-0.03	0.00	0.38	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
12	-1.76	-1.76	0.96	-1.82	-0.47	0.03	0.93	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
23	-1.41	-1.13	-0.47	-2.13	-0.47	-0.12	0.47	0.42	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
47	0.60	-0.00	-0.03	0.08	-0.00	-0.10	0.11	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00	-0.00
58	-0.51	-0.82	0.64	0.05	0.00	0.08	0.62	-0.06	0.00	-0.03	-0.00	0.01	0.00	-0.00
69	0.01	0.01	0.05	-0.05	0.01	0.66	0.87	-0.04	0.00	-0.03	-0.01	0.01	0.00	0.00
93	0.01	0.04	-0.06	0.41	0.09	0.04	0.02	-0.05	0.00	-0.03	0.01	0.00	0.00	-0.00
104	0.40	0.79	-0.38	1.30	0.32	-0.01	0.37	-0.33	0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.00
115	-0.05	0.05	0.15	1.61	0.36	-0.00	0.32	0.18	-0.00	-0.06	-0.01	0.00	-0.00	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.08	-0.13	0.09	-2.11	-0.48	0.08	0.55	-0.11	-0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
12	-5.29	-0.08	-5.51	-5.12	-1.41	-0.29	3.21	1.42	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
23	2.18	0.74	0.43	-0.74	-0.20	0.02	-0.00	-0.47	-0.00	-0.00	0.01	0.01	-0.00	0.00
47	1.42	0.01	-0.11	0.09	0.01	-0.68	0.89	0.01	0.00	-0.04	0.01	0.02	0.00	-0.00
58	-2.41	-6.14	-6.20	0.94	0.14	-0.15	1.59	0.80	-0.00	-0.06	-0.01	0.03	0.00	0.01
69	0.97	0.00	0.06	0.08	-0.00	0.29	0.32	0.01	-0.00	-0.03	0.01	0.01	-0.00	0.00
93	0.41	0.24	-0.12	2.05	0.45	0.09	0.44	-0.03	0.01	-0.08	0.01	0.01	0.00	-0.00
104	0.47	-8.73	-1.58	1.65	0.31	0.28	-1.42	-0.27	-0.01	-0.10	-0.01	0.00	-0.00	0.00
115	-0.19	0.03	0.17	0.96	0.23	-0.05	0.04	0.20	-0.01	-0.06	0.01	0.01	-0.00	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.47	-2.68	1.29	-0.92	-0.13	0.11	0.31	-1.06	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00
12	-5.33	2.02	-6.02	-0.43	0.05	0.42	-0.42	1.86	0.00	0.00	-0.03	-0.02	-0.00	-0.00
23	1.16	0.27	0.09	0.11	0.02	0.05	-0.03	-0.13	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00
47	-0.01	0.01	-0.06	-0.36	0.00	-0.23	0.34	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
58	-4.12	-2.90	-8.15	-1.89	-0.10	0.19	-0.30	-0.64	-0.00	0.03	-0.03	-0.00	0.00	-0.01
69	0.87	0.00	0.04	0.06	-0.00	0.02	0.03	0.02	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00
93	0.45	-0.25	0.08	0.46	0.13	-0.01	0.35	0.05	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
104	-1.98	-7.98	-6.74	-2.36	-0.39	-1.12	0.11	-4.01	-0.00	0.01	-0.03	0.03	-0.00	-0.00
115	0.10	0.01	0.08	0.12	0.03	-0.02	-0.01	0.04	-0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00

CARRO 3 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.06	-0.90	0.24	4.06	0.92	-0.07	-1.41	-0.12	-0.00	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	0.00
12	-0.17	1.27	-1.18	3.83	1.01	-0.00	-1.75	0.35	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.00
23	-2.92	-1.18	-0.73	1.73	0.44	-0.03	-0.23	0.75	0.00	0.00	-0.02	-0.02	0.00	-0.00
47	-2.34	-0.00	0.05	-0.15	-0.00	1.37	-1.95	0.01	-0.00	0.09	-0.02	-0.04	0.00	0.00
58	-0.66	2.91	-1.92	0.03	-0.01	0.10	-1.43	-0.05	0.00	0.09	-0.01	-0.04	0.00	-0.00
69	-1.05	0.00	-0.05	-0.10	0.00	-0.63	-0.79	-0.01	0.00	0.06	-0.02	-0.03	-0.00	-0.00
93	-1.63	-0.21	-0.06	-4.40	-1.00	-0.15	-1.42	-0.02	-0.00	0.17	-0.02	-0.01	-0.00	0.00



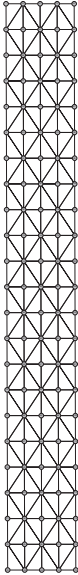
Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
104	-1.12	4.34	-4.07	-3.78	-1.03	0.07	-1.72	-1.52	0.01	0.17	-0.01	-0.02	0.00	-0.00
115	0.23	0.03	-0.23	-1.95	-0.46	0.06	-0.28	-0.33	0.01	0.11	-0.02	-0.01	0.00	-0.00

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-134.30	-95.45	36.61	-23.37	-3.04	6.32	2.35	-27.89	0.00	-0.07	-0.60	0.24	-0.02	-0.01
12	-104.73	-16.28	0.60	-23.90	-4.57	-0.00	5.59	0.09	-0.00	-0.07	-0.60	0.25	-0.00	-0.00
23	-88.01	-58.24	-13.94	-21.55	-2.55	-5.44	-0.50	19.26	-0.01	-0.06	-0.61	0.24	0.01	0.01
47	-86.46	0.25	-0.62	-19.67	0.07	-1.25	1.55	1.44	0.01	-0.35	-0.62	-0.01	0.00	-0.02
58	-77.75	-12.27	0.41	-18.51	-3.94	-0.05	1.32	0.09	-0.00	-0.33	-0.62	-0.01	0.00	0.00
69	-58.28	-0.03	0.58	-19.23	0.07	1.12	1.33	-1.49	-0.01	-0.35	-0.62	-0.01	0.00	0.02
93	-89.28	-64.42	-31.40	-16.90	-1.67	-5.65	-0.18	-25.22	0.00	-0.06	-0.64	-0.22	0.02	-0.00
104	-49.47	-4.47	0.14	-15.92	-2.57	-0.09	-0.94	0.08	-0.00	-0.06	-0.63	-0.21	0.00	0.00
115	-40.79	-33.76	9.93	-14.37	-1.03	4.32	3.15	15.21	-0.01	-0.07	-0.63	-0.20	-0.00	0.01



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-14.30	34.43	3.11	-54.33	-20.85	-10.88	94.39	8.28	-0.01	0.03	0.12	-0.20	-0.01	0.01
12	-51.80	-3.74	-14.02	-53.61	-19.83	-0.22	102.88	15.24	-0.01	0.07	0.01	-0.19	-0.01	-0.00
23	-69.54	32.87	-0.26	-77.87	-28.32	11.76	105.96	-3.89	-0.03	0.12	-0.12	-0.17	-0.01	-0.04
47	-6.44	0.03	-0.20	54.51	6.79	6.67	-11.00	2.73	-0.02	0.53	0.12	0.06	0.00	-0.00
58	-47.72	-0.27	-12.54	46.21	15.28	0.30	-6.89	1.15	-0.03	0.62	-0.00	0.04	0.00	-0.00
69	-68.68	-0.03	-0.23	57.37	8.29	-3.77	-6.29	-4.35	-0.05	0.75	-0.13	-0.01	0.00	-0.02
93	-17.44	22.96	-2.22	-56.97	-18.22	7.74	-62.26	6.55	-0.04	-0.09	0.11	0.16	-0.01	-0.00
104	-50.63	-0.22	-10.52	-51.17	-17.87	0.26	-67.74	2.79	-0.04	0.08	-0.01	0.13	-0.01	-0.01
115	-57.63	17.65	0.28	-65.42	-21.74	-8.24	-69.03	-4.56	-0.07	0.27	-0.14	0.09	-0.01	-0.03

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.22	1.36	-0.24	0.54	0.08	-0.09	-0.19	0.44	0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
12	-0.04	-0.04	-0.03	0.52	0.12	0.00	-0.21	-0.01	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
23	-0.51	0.72	-0.15	0.51	0.07	0.07	-0.13	-0.31	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
47	0.14	-0.00	-0.01	0.19	-0.00	0.11	-0.16	-0.02	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
58	0.00	0.00	-0.02	0.18	0.04	0.00	-0.11	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
69	-0.10	0.00	-0.01	0.19	-0.00	-0.11	-0.15	0.02	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
93	0.09	0.14	0.04	-0.17	-0.05	0.03	-0.17	0.05	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
104	-0.01	-0.00	-0.02	-0.12	-0.05	0.00	-0.13	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
115	0.00	0.11	-0.03	-0.15	-0.05	-0.03	-0.15	-0.06	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-7.83	-30.37	0.57	46.57	17.67	9.24	-82.64	-6.67	0.00	-0.03	-0.41	0.16	0.00	-0.01
12	4.41	-1.96	8.48	37.71	14.59	0.06	-80.97	-10.83	0.00	-0.06	-0.39	0.18	0.00	-0.00
23	1.04	-42.11	-8.31	48.89	19.43	-10.11	-78.60	8.64	0.02	-0.10	-0.38	0.19	0.00	0.03
47	-12.61	0.03	-0.04	-44.32	-5.12	-4.81	8.30	-1.75	0.01	-0.45	-0.41	-0.04	0.00	-0.00
58	1.31	-3.64	7.17	-37.60	-11.67	-0.21	5.42	-0.84	0.01	-0.52	-0.39	-0.03	0.00	0.00
69	8.81	0.03	0.08	-44.66	-5.10	2.47	4.80	1.93	0.02	-0.61	-0.37	-0.00	0.00	0.02
93	-15.18	-35.22	-8.04	32.83	11.50	-6.68	39.27	-11.66	0.01	0.06	-0.41	-0.18	0.01	-0.00
104	2.93	-2.03	5.46	21.70	9.05	-0.08	36.25	-1.21	0.01	-0.06	-0.39	-0.18	0.00	0.00
115	0.40	-30.53	6.15	23.88	10.18	6.90	34.08	12.01	0.03	-0.18	-0.37	-0.18	-0.00	0.02

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.74	-1.86	0.88	-0.43	-0.04	0.10	0.13	-0.66	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
12	-0.26	-0.54	0.09	-0.07	-0.01	0.01	0.03	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
23	0.23	0.11	0.06	0.07	0.01	0.01	-0.01	-0.06	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
47	-0.93	-0.00	0.09	-0.45	0.00	-0.02	0.07	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
58	-0.12	0.11	0.17	-0.03	-0.00	-0.00	0.02	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
69	0.08	-0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
93	0.64	-1.12	0.27	-0.06	0.04	-0.03	0.30	0.07	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
104	-0.01	0.83	0.14	0.01	0.00	-0.01	0.02	0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
115	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

CARGA EN BANDA 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.93	-1.43	0.71	-0.41	-0.05	0.06	0.18	-0.55	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
12	-0.43	-0.54	-0.20	-0.12	-0.02	0.02	0.05	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
23	0.22	0.10	0.05	0.07	0.01	0.01	-0.01	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
47	-0.44	0.00	0.04	-0.26	0.00	-0.07	0.12	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
58	-0.20	-0.06	-0.15	-0.05	-0.00	-0.00	0.03	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
69	0.09	-0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
93	0.51	-0.40	0.18	0.12	0.06	0.01	0.19	0.09	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
104	-0.00	0.48	-0.09	0.02	0.01	-0.01	0.04	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
115	0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.78	-2.25	0.78	-0.19	0.01	0.24	-0.34	-0.58	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00
12	-0.10	-0.52	0.40	-0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.14	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.24	0.13	0.07	0.08	0.01	0.02	-0.01	-0.07	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
47	-4.05	0.00	0.02	-0.80	0.00	0.22	-0.32	0.10	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00	-0.00
58	-0.04	0.30	0.49	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
69	0.06	-0.00	-0.00	0.03	-0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
93	-5.25	-4.13	-1.73	-1.63	-0.26	-0.35	-0.35	-1.56	0.00	-0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.00
104	-0.01	1.16	0.39	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.12	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
115	-0.00	0.02	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 4

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.30	0.18	-0.11	0.07	0.01	-0.01	-0.03	0.08	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
12	-0.30	-0.47	0.04	-0.09	-0.02	-0.01	0.04	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
23	-1.30	-0.79	-0.29	-0.33	-0.03	-0.06	0.08	0.35	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
47	0.10	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	-0.14	0.00	-0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.02	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
69	-0.24	-0.00	-0.05	-0.27	0.00	0.04	0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
93	0.01	0.01	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
104	-0.00	0.53	-0.03	0.02	0.01	0.01	0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	0.54	-0.51	-0.07	0.02	0.04	0.00	0.14	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 5

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.82	-1.78	0.87	-0.51	-0.07	0.08	0.15	-0.68	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
12	-2.81	-0.02	-3.23	-0.59	-0.09	0.13	0.14	0.98	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00
23	0.60	0.16	0.06	0.16	0.03	0.03	-0.05	-0.08	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
47	-0.21	0.00	-0.03	-0.23	0.00	-0.11	0.15	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
58	-1.47	-1.73	-3.84	-0.56	-0.00	0.03	0.10	-0.15	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
69	0.40	0.00	0.02	0.04	-0.00	-0.03	-0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
93	0.16	-0.17	0.04	0.19	0.06	-0.01	0.16	0.02	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
104	-0.08	-2.75	-2.59	-0.17	0.01	-0.30	0.30	-1.23	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00
115	0.02	0.02	0.03	-0.04	-0.01	-0.01	-0.05	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 6

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.01	-0.85	0.42	-0.26	-0.04	0.04	0.10	-0.33	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
12	-0.63	-0.38	-0.61	-0.16	-0.03	0.02	0.06	0.19	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
23	0.19	0.07	0.03	0.05	0.01	0.01	-0.01	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
47	-0.19	0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.05	0.08	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
58	-0.29	-0.30	-0.63	-0.09	-0.00	0.00	0.04	-0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
69	0.10	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
93	0.14	-0.11	0.05	0.09	0.03	0.00	0.09	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
104	0.01	-0.12	-0.42	0.02	0.01	-0.04	0.06	-0.17	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
115	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 7

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.19	0.05	-0.04	0.03	0.01	-0.01	-0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
12	-0.80	0.43	0.85	-0.08	-0.00	-0.04	-0.05	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
23	-0.13	-0.17	-0.07	-0.07	-0.01	-0.01	0.00	0.07	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
47	0.13	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
58	-0.74	-0.40	1.20	-0.26	-0.04	-0.02	-0.06	0.08	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
69	0.04	0.00	0.01	-0.04	0.00	0.01	0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
93	0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
104	-0.57	-1.14	1.00	-0.40	-0.08	0.12	-0.05	0.52	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	0.02	-0.02	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 8

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.28	0.12	-0.08	0.06	0.01	-0.01	-0.03	0.05	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
12	-0.80	-0.12	0.88	-0.16	-0.02	-0.04	0.03	-0.27	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
23	-0.44	-0.37	-0.15	-0.17	-0.02	-0.03	0.02	0.16	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
47	0.15	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	-0.44	-0.42	1.01	-0.17	-0.00	-0.01	0.02	0.04	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
69	-0.04	0.00	0.01	-0.08	0.00	0.03	0.04	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
93	0.01	0.00	-0.02	-0.02	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
104	-0.07	-0.62	0.74	-0.08	-0.01	0.09	0.07	0.36	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	0.07	-0.07	0.00	0.04	0.02	0.00	0.04	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

CARGA EN BANDA 9

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.27	0.14	-0.09	0.06	0.01	-0.01	-0.03	0.06	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
12	-0.48	-0.38	0.40	-0.13	-0.02	-0.02	0.05	-0.12	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
23	-0.74	-0.51	-0.20	-0.24	-0.03	-0.04	0.05	0.23	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
47	0.12	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	-0.23	-0.18	0.39	-0.07	-0.00	-0.00	0.03	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
69	-0.12	0.00	-0.01	-0.13	0.00	0.04	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
93	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
104	0.00	0.08	0.27	0.01	0.01	0.03	0.04	0.11	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	0.17	-0.14	-0.02	0.06	0.03	-0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 10

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.29	0.19	-0.12	0.06	0.01	-0.01	-0.03	0.09	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12	-0.15	-0.43	-0.18	-0.05	-0.01	-0.01	0.02	0.07	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
23	-1.60	-0.93	-0.27	-0.27	-0.01	-0.10	-0.03	0.35	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
47	0.08	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	-0.06	0.13	-0.25	-0.02	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
69	-0.78	-0.01	-0.09	-0.43	0.00	-0.03	-0.02	-0.03	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
93	0.00	0.01	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
104	0.00	0.72	-0.21	0.02	0.01	0.00	0.02	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	0.28	-1.06	-0.05	-0.29	-0.00	0.06	0.19	0.14	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	4.52	2.43	-0.87	-6.70	-1.58	0.07	2.45	0.56	-0.00	0.01	0.04	-0.03	-0.00	-0.00
12	-1.89	-1.91	-0.15	-10.02	-2.93	-0.78	6.76	-0.10	0.00	0.02	0.02	-0.03	0.00	0.00
23	4.92	2.16	1.24	-3.38	-0.86	0.05	0.64	-1.28	0.00	0.01	0.04	-0.03	0.00	0.00
47	3.83	0.00	-0.10	0.73	0.04	-2.24	3.19	0.04	-0.00	0.15	0.04	-0.06	0.00	-0.00
58	0.55	-6.47	1.75	3.07	0.39	-0.26	3.28	1.62	0.00	0.19	0.02	-0.08	0.00	0.02
69	1.83	-0.00	0.09	0.33	0.02	1.20	1.55	-0.01	0.01	0.11	0.04	-0.05	0.00	0.00
93	2.54	1.24	0.28	6.83	1.45	0.30	1.83	0.33	-0.01	0.27	0.04	-0.02	-0.00	-0.00
104	1.83	-7.23	6.41	4.60	0.86	0.95	-2.33	2.61	0.01	0.29	0.02	-0.00	0.00	0.00
115	-0.35	0.12	0.38	3.55	0.80	-0.11	0.42	0.52	0.01	0.20	0.04	-0.02	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-8.36	-8.50	4.10	-2.11	-0.27	0.38	0.46	-3.20	0.01	-0.00	-0.04	0.02	-0.00	0.00
12	-13.91	-1.45	-16.60	-2.46	-0.28	0.77	0.38	5.14	-0.01	-0.01	-0.07	0.04	0.00	-0.00
23	2.66	0.66	0.26	1.08	0.23	0.12	-0.38	-0.35	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00
47	-0.61	0.02	-0.18	-1.05	0.00	-0.43	0.51	0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00	0.00	-0.00
58	-7.20	-8.96	-19.58	-3.08	0.15	0.17	0.38	-0.94	0.00	-0.06	-0.08	0.00	0.00	-0.02
69	1.73	0.00	0.10	0.15	-0.00	-0.26	-0.40	0.03	0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.00
93	0.36	-0.79	-0.08	0.66	0.25	-0.00	0.48	-0.03	-0.01	-0.01	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
104	-0.14	-14.51	-13.24	-1.19	0.03	-1.87	1.60	-6.74	0.01	-0.02	-0.08	-0.03	0.01	-0.00
115	0.05	0.12	0.14	-0.54	-0.12	-0.05	-0.34	0.02	0.01	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.26	-1.84	0.71	3.18	0.77	-0.04	-0.91	-0.58	0.00	-0.01	-0.02	0.02	0.00	-0.00
12	-0.88	2.36	-1.76	3.28	0.89	0.10	-1.61	0.58	-0.00	-0.01	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
23	-2.00	-0.86	-0.59	1.03	0.27	0.02	-0.00	0.57	-0.00	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	-0.00
47	-2.89	-0.01	0.06	-0.36	0.00	1.12	-1.49	0.02	0.00	-0.08	-0.02	0.03	0.00	0.00
58	-1.31	2.20	-2.78	-0.37	-0.06	0.18	-1.35	-0.14	-0.00	-0.08	-0.01	0.04	0.00	-0.00
69	-0.37	0.00	-0.03	-0.04	-0.00	-0.34	-0.35	0.00	-0.00	-0.04	-0.02	0.02	0.00	-0.00
93	-1.10	-0.35	0.29	-3.89	-0.87	-0.19	-0.92	0.15	0.00	-0.14	-0.02	0.01	0.00	0.00
104	-1.36	1.31	-5.18	-3.95	-1.03	-0.06	-1.56	-2.24	-0.01	-0.14	-0.02	0.01	-0.00	-0.00
115	0.38	-0.03	-0.13	-1.08	-0.26	0.05	-0.03	-0.22	-0.00	-0.07	-0.02	0.01	-0.00	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.83	0.44	-0.01	-2.73	-0.64	0.05	1.05	0.02	0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.00
12	0.06	-0.36	1.12	-2.44	-0.69	-0.11	1.40	-0.37	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00
23	1.62	0.71	0.41	-0.95	-0.24	0.01	0.14	-0.42	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00
47	1.26	0.00	-0.03	0.32	0.02	-0.90	1.31	0.03	-0.00	0.06	0.01	-0.02	0.00	-0.00
58	0.52	-0.69	1.58	0.45	0.05	-0.08	0.88	0.19	0.00	0.05	0.01	-0.02	0.00	0.00
69	0.57	-0.00	0.03	0.07	0.00	0.34	0.44	-0.00	0.00	0.03	0.01	-0.01	0.00	0.00
93	1.07	0.63	0.17	2.63	0.54	0.09	0.76	0.21	-0.00	0.10	0.01	-0.01	-0.00	-0.00
104	0.65	-0.37	2.45	1.86	0.43	0.13	0.24	0.97	0.00	0.09	0.01	-0.00	0.00	0.00
115	-0.11	0.01	0.12	1.06	0.25	-0.03	0.17	0.16	0.00	0.06	0.01	-0.01	0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.20	-4.35	2.16	-1.30	-0.18	0.18	0.50	-1.66	0.00	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00
12	-3.02	-2.23	-2.97	-0.74	-0.13	0.11	0.29	0.97	-0.00	-0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.00
23	0.85	0.31	0.14	0.34	0.07	0.04	-0.10	-0.16	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
47	-0.82	0.01	0.02	-0.59	0.00	-0.26	0.38	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00
58	-1.36	-1.38	-2.94	-0.42	0.01	-0.00	0.17	-0.07	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00
69	0.44	0.00	0.02	0.07	-0.00	-0.08	-0.11	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
93	0.89	-0.58	0.23	0.51	0.18	0.03	0.40	0.14	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
104	0.10	-0.08	-1.92	0.11	0.06	-0.19	0.29	-0.80	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
115	0.01	0.05	0.03	-0.15	-0.04	-0.01	-0.10	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.88	-0.50	0.14	1.52	0.36	-0.01	-0.54	-0.13	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00
12	-0.39	0.30	-0.91	0.99	0.27	0.03	-0.47	0.29	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
23	-0.66	-0.28	-0.20	0.34	0.09	0.00	-0.01	0.18	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
47	-1.21	-0.00	-0.00	-0.15	0.00	0.55	-0.77	0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.01	0.00	-0.00
58	-0.48	-0.13	-1.20	-0.09	-0.01	0.06	-0.40	-0.03	-0.00	-0.03	-0.01	0.01	0.00	-0.00
69	-0.13	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.11	-0.12	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.00
93	-0.81	-0.13	0.05	-1.85	-0.41	-0.08	-0.56	0.02	0.00	-0.06	-0.01	0.00	0.00	0.00
104	-0.42	-0.84	-1.65	-1.17	-0.29	-0.00	-0.47	-0.64	-0.00	-0.05	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
115	0.11	-0.00	-0.04	-0.36	-0.08	0.02	-0.02	-0.07	-0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.00	-0.00

CARRO 3 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.01	-1.18	0.64	1.12	0.27	-0.01	-0.26	-0.42	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00
12	-0.06	1.64	0.49	2.52	0.68	-0.03	-1.24	-0.35	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00
23	-1.56	-0.64	-0.34	1.38	0.35	0.01	-0.19	0.41	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00
47	-0.77	0.00	0.04	-0.09	0.00	0.38	-0.48	0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.01	0.00	0.00
58	-0.24	3.51	0.82	-0.19	-0.07	-0.07	-1.03	0.08	0.00	-0.06	-0.01	0.03	0.00	0.00
69	-0.77	-0.00	-0.04	-0.10	-0.00	-0.49	-0.59	-0.00	-0.00	-0.04	-0.01	0.02	0.00	-0.00
93	-0.13	-0.11	0.05	-1.30	-0.30	-0.07	-0.26	0.04	0.00	-0.06	-0.01	0.01	0.00	0.00
104	-0.89	6.27	2.25	-2.90	-0.81	0.03	-1.26	1.29	0.00	-0.10	-0.01	0.01	0.00	0.00
115	0.22	-0.01	-0.22	-1.53	-0.36	0.05	-0.18	-0.28	-0.00	-0.08	-0.01	0.01	-0.00	-0.00

CARRO 3 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.64	0.45	-0.33	0.47	0.10	-0.05	-0.28	0.21	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
12	-7.49	4.16	7.99	-0.44	0.10	-0.49	-0.78	-2.47	0.00	-0.01	-0.04	0.02	-0.00	0.00
23	-1.18	-1.56	-0.67	-0.43	-0.03	-0.10	-0.08	0.67	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00
47	1.03	0.00	-0.07	0.02	-0.00	0.11	-0.19	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	-7.38	-4.03	11.64	-2.72	-0.36	-0.24	-0.66	0.90	-0.00	-0.05	-0.04	0.01	0.00	0.01
69	0.40	0.01	0.08	-0.32	0.00	0.07	0.03	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
93	-0.06	-0.05	-0.18	-0.27	-0.05	0.02	-0.20	-0.10	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00
104	-5.84	-12.83	9.85	-4.22	-0.81	1.47	-0.37	5.60	-0.00	-0.01	-0.04	-0.04	-0.01	0.00
115	0.14	-0.20	0.09	0.03	0.04	-0.00	0.03	0.07	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	4.16	2.36	-1.26	-2.13	-0.52	-0.02	0.61	0.80	-0.00	0.00	0.03	-0.02	-0.00	-0.00
12	-2.49	-1.08	1.18	-6.45	-1.87	0.47	4.21	0.58	-0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.00	-0.00
23	1.79	0.61	0.33	-3.68	-0.90	-0.03	0.91	-0.44	-0.00	0.01	0.02	-0.02	0.00	-0.00
47	1.84	-0.01	-0.07	0.26	0.00	-0.74	1.00	-0.01	-0.00	0.06	0.03	-0.03	0.00	-0.00
58	-0.25	-4.71	0.35	1.77	0.17	0.19	2.08	-0.95	-0.00	0.11	0.01	-0.05	0.00	-0.01
69	1.26	0.01	0.09	0.30	0.02	1.26	1.70	-0.04	0.00	0.09	0.02	-0.04	0.00	0.00
93	0.63	0.31	-0.01	2.47	0.54	0.13	0.55	0.00	-0.01	0.12	0.03	-0.01	-0.00	-0.00



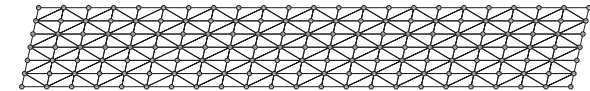
Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
104	1.23	-5.21	-3.34	2.85	0.51	-0.56	-1.45	-1.15	-0.01	0.17	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
115	-0.15	0.20	0.34	3.41	0.75	-0.07	0.51	0.41	0.00	0.16	0.02	-0.01	0.00	0.00

Losa superior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	36.75	2.08	4.94	9.28	17.41	-6.15	-12.01	33.88	0.01	0.01	-0.67	0.20	0.00	0.01
12	5.44	-1.75	-0.17	6.88	6.33	2.63	-3.59	43.24	-0.00	-0.00	-0.67	0.21	-0.00	-0.00
23	55.13	-9.11	-13.54	13.28	12.26	19.41	11.01	71.98	-0.01	-0.01	-0.69	0.22	-0.02	-0.01
70	-0.23	-3.87	0.29	-10.01	-53.06	-5.61	2.92	-5.47	0.00	0.01	-1.15	0.02	0.01	-0.00
81	6.85	1.30	-0.52	-11.29	-62.53	-1.40	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-1.11	-0.00	0.00	0.00
92	-0.33	-4.28	0.21	-10.05	-53.25	-5.18	-3.06	5.11	-0.01	-0.01	-1.14	-0.02	-0.01	0.00
139	55.70	-9.28	-13.89	13.44	12.00	20.03	-11.01	-73.96	0.01	0.01	-0.69	-0.22	0.02	-0.00
150	5.51	-1.73	0.10	6.88	6.35	2.63	3.58	-43.26	-0.00	0.00	-0.67	-0.21	0.00	0.00
161	37.18	1.59	5.02	9.37	17.31	-6.54	11.93	-34.86	-0.01	-0.01	-0.67	-0.20	-0.00	0.01

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-67.75	-55.83	-28.40	8.34	43.65	11.56	16.89	18.17	0.01	-0.17	0.11	-0.18	-0.01	-0.03
12	-2.01	-64.45	-9.44	16.05	61.49	3.48	1.06	44.94	-0.01	0.01	0.02	-0.13	-0.01	-0.01
23	-37.53	-83.96	5.33	26.55	92.93	7.27	-7.08	72.26	-0.01	0.20	-0.09	-0.07	-0.01	-0.00
70	-3.10	-54.18	-13.51	-5.01	19.58	2.09	2.33	6.74	-0.02	-0.16	0.33	-0.01	-0.03	0.00
81	-3.53	-63.75	-6.14	0.24	-4.36	-1.15	0.85	0.20	-0.03	0.03	0.07	-0.00	-0.01	0.00
92	-3.63	-74.70	-16.46	-13.57	-11.45	-1.21	-5.04	-4.60	-0.04	0.22	-0.17	-0.00	0.02	0.00
139	-57.34	-58.57	10.49	13.45	64.40	-5.66	10.05	-13.87	-0.05	-0.14	0.15	0.16	-0.01	-0.00
150	1.66	-64.81	-9.43	16.12	61.19	1.28	-3.26	-45.83	-0.04	0.04	0.02	0.13	-0.01	-0.01
161	-62.97	-74.01	-33.62	17.68	71.04	9.59	-14.29	-51.66	-0.07	0.24	-0.12	0.09	-0.01	-0.03



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

SOBRECARGA INFERIOR

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.18	-0.16	-0.09	0.02	0.14	0.05	0.06	0.02	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
12	-0.02	-0.12	-0.03	0.03	0.15	-0.00	0.01	0.02	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
23	-0.18	-0.15	0.04	0.02	0.18	-0.05	-0.04	-0.07	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
70	-0.01	-0.12	-0.03	-0.00	0.15	0.01	0.01	0.04	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
81	-0.02	-0.13	-0.03	0.03	0.15	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
92	-0.00	-0.12	-0.03	-0.00	0.15	0.01	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
139	-0.18	-0.15	0.04	0.02	0.18	-0.05	0.04	0.08	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
150	-0.02	-0.12	-0.03	0.03	0.16	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
161	-0.18	-0.16	-0.08	0.02	0.14	0.05	-0.06	-0.02	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	54.87	36.46	19.74	-2.48	-23.22	-9.19	-14.91	-2.27	-0.02	0.14	-0.41	0.18	0.00	0.02
12	0.72	33.87	4.87	-5.57	-31.39	0.01	-2.88	-3.49	-0.01	0.01	-0.43	0.18	-0.00	0.00
23	53.87	33.52	-11.20	-4.38	-37.75	9.43	10.38	12.68	-0.02	-0.10	-0.45	0.18	-0.01	-0.00
70	1.92	33.50	8.75	0.13	-29.49	-3.09	-0.64	-6.10	-0.01	0.12	-0.71	0.02	0.02	-0.00
81	3.95	35.01	2.54	-5.93	-29.59	-0.08	0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.68	-0.00	-0.00	0.00
92	1.57	33.03	8.03	0.10	-29.63	-2.86	0.46	5.71	0.00	-0.11	-0.71	-0.02	-0.02	0.00
139	54.07	34.05	-10.97	-4.50	-38.53	9.49	-10.33	-13.42	0.02	0.11	-0.45	-0.18	0.01	-0.00
150	1.88	33.95	4.87	-5.60	-31.51	0.01	2.87	3.52	0.01	-0.00	-0.43	-0.18	0.00	0.00
161	54.14	35.86	19.03	-2.55	-23.64	-9.14	14.54	1.80	0.02	-0.12	-0.41	-0.18	-0.00	0.02

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.80	0.05	0.00	0.16	0.07	0.15	-0.35	-0.38	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
12	1.14	0.03	-0.09	0.01	-0.03	-0.02	0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
23	-0.02	-0.04	-0.02	0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
70	0.06	0.85	0.16	-0.11	-0.75	-0.02	-0.04	-0.12	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
81	1.11	0.08	-0.02	0.02	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
92	-0.01	-0.10	-0.02	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
139	1.02	0.16	0.12	0.21	-0.04	-0.25	-0.46	0.24	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
150	1.25	0.02	0.12	0.01	-0.02	0.01	0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
161	-0.02	-0.02	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.36	0.03	0.01	0.04	-0.05	0.06	-0.13	-0.20	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
12	0.68	0.04	0.14	0.01	-0.04	-0.05	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
23	-0.02	-0.04	-0.02	0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
70	0.04	0.57	0.10	-0.02	-0.28	-0.00	-0.03	-0.06	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
81	0.59	0.13	-0.01	0.03	-0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
92	-0.01	-0.10	-0.02	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
139	0.47	0.13	0.10	0.04	-0.17	-0.16	-0.19	0.26	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
150	0.81	0.04	-0.09	0.01	-0.03	0.03	-0.04	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
161	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.16	-0.02	0.04	0.78	1.53	-0.23	-0.72	1.87	0.00	-0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00
12	1.77	0.02	-0.37	0.01	-0.02	0.00	0.22	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
23	-0.03	-0.04	-0.02	0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
70	-0.01	-0.49	0.01	-0.76	-3.27	-0.34	0.36	-0.27	0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00
81	1.71	0.03	-0.02	0.02	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
92	-0.01	-0.11	-0.02	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
139	3.19	-0.81	-0.71	1.06	1.45	1.24	-0.55	-4.45	0.00	-0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.00
150	1.70	0.00	0.33	0.02	0.00	-0.00	0.20	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
161	-0.02	-0.03	-0.00	0.00	0.02	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 4

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12	0.93	0.02	0.05	0.01	-0.02	0.01	-0.04	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
23	0.69	0.12	0.09	0.12	-0.08	-0.19	0.31	-0.25	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
70	-0.01	-0.08	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
81	0.80	0.08	-0.01	0.02	-0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
92	0.04	0.65	0.11	-0.07	-0.49	-0.01	0.03	0.08	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
139	-0.02	-0.04	-0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
150	0.85	0.03	-0.02	0.01	-0.03	-0.02	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
161	0.55	0.03	0.00	0.09	0.01	0.11	0.23	0.29	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 5

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.25	0.06	0.03	0.00	-0.09	-0.01	-0.07	-0.05	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
12	-1.65	0.13	2.80	0.40	0.43	-1.22	-0.56	0.83	0.00	-0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00
23	-0.01	-0.11	-0.08	0.01	0.04	-0.01	0.03	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
70	0.04	0.47	0.08	-0.00	-0.18	-0.01	-0.01	-0.04	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
81	-3.32	0.76	0.10	0.73	-1.81	-0.03	-0.37	0.04	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.01	-0.00
92	-0.02	-0.29	-0.05	-0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
139	0.32	0.16	0.08	-0.02	-0.22	-0.03	-0.07	0.06	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
150	-1.27	0.29	-2.42	0.23	0.06	0.96	-0.61	-0.40	0.00	-0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.00
161	-0.00	-0.08	0.01	0.01	0.04	0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

CARGA EN BANDA 6

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.13	0.03	0.01	0.00	-0.04	0.01	-0.04	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
12	0.06	0.05	0.47	0.04	-0.01	-0.16	-0.15	0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
23	-0.01	-0.03	-0.02	0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
70	0.02	0.26	0.05	-0.00	-0.10	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
81	-0.19	0.20	0.00	0.10	-0.19	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
92	-0.01	-0.09	-0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
139	0.17	0.08	0.05	-0.01	-0.11	-0.04	-0.05	0.07	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
150	0.17	0.06	-0.37	0.02	-0.04	0.11	-0.15	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
161	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 7

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12	-0.78	0.07	-0.85	0.13	0.14	0.42	0.10	0.35	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
23	0.06	0.02	0.01	-0.00	-0.03	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
70	-0.01	-0.07	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
81	-1.28	0.06	0.04	0.20	-0.92	-0.02	0.29	-0.05	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
92	0.01	0.07	0.01	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
139	0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
150	-0.93	-0.05	0.88	0.18	0.30	-0.42	0.14	-0.57	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
161	0.05	0.01	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 8

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12	-0.07	0.07	-0.53	0.04	-0.02	0.19	0.17	0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
23	0.13	0.06	0.03	-0.01	-0.09	-0.02	0.03	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
70	-0.01	-0.09	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
81	-0.57	0.24	0.01	0.16	-0.34	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
92	0.02	0.21	0.03	-0.00	-0.08	-0.01	0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
139	-0.01	-0.04	-0.03	0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
150	-0.20	0.06	0.67	0.08	0.04	-0.27	0.17	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
161	0.11	0.02	0.01	0.00	-0.04	0.00	0.03	0.03	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 9

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12	0.44	0.04	-0.17	0.01	-0.03	0.04	0.08	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
23	0.24	0.08	0.06	0.01	-0.12	-0.07	0.08	-0.13	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
70	-0.01	-0.08	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
81	0.22	0.14	-0.00	0.04	-0.08	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
92	0.03	0.34	0.05	-0.01	-0.14	-0.00	0.01	0.03	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
139	-0.01	-0.03	-0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
150	0.34	0.04	0.24	0.02	-0.03	-0.07	0.09	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
161	0.19	0.03	0.01	0.01	-0.05	0.02	0.06	0.10	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 10

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.02	-0.02	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12	1.11	0.01	0.18	0.01	-0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
23	1.38	-0.04	-0.05	0.40	0.34	0.06	0.45	0.68	-0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
70	-0.01	-0.08	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
81	1.06	0.04	-0.02	0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
92	0.04	0.42	0.11	-0.20	-1.21	-0.08	-0.00	0.10	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
139	-0.02	-0.03	-0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
150	1.08	0.02	-0.18	0.01	-0.02	-0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
161	1.05	0.07	-0.02	0.29	0.37	0.11	0.45	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.40	-1.20	-0.47	1.02	4.76	0.93	-0.02	0.54	0.01	0.27	-0.03	-0.03	0.00	-0.00
12	16.84	-2.76	7.10	1.45	6.16	0.42	-3.13	1.36	-0.01	0.30	-0.01	-0.03	-0.00	0.00
23	-0.34	-0.80	0.16	0.99	4.24	0.11	-0.11	0.66	-0.01	0.21	-0.04	-0.02	-0.00	0.00
70	-0.06	-0.84	-0.15	-0.35	1.72	-0.45	0.50	1.88	-0.00	0.28	0.01	-0.00	-0.00	0.00
81	-0.58	-3.67	11.79	0.34	2.64	0.01	0.64	1.27	-0.00	0.30	0.03	-0.00	-0.00	0.00
92	-0.01	0.16	-0.04	0.18	-0.81	0.26	0.27	1.04	-0.00	0.21	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
139	-0.65	1.54	0.07	-1.56	-6.45	-0.39	-0.09	1.78	-0.01	0.28	0.04	-0.02	-0.00	-0.00
150	-12.16	-2.24	7.32	-0.97	-2.94	-1.56	2.41	2.13	0.01	0.29	0.02	-0.00	0.00	0.00
161	0.45	0.37	0.16	-0.67	-2.89	-0.57	-0.21	0.07	0.01	0.21	0.03	-0.02	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.04	0.43	0.20	-0.02	-0.55	-0.01	-0.33	-0.46	-0.01	-0.01	-0.02	0.01	-0.00	-0.00
12	-7.47	0.18	12.59	2.67	3.75	-7.86	-0.64	5.27	0.01	-0.01	-0.07	0.05	0.01	0.00
23	-0.06	-0.29	-0.36	-0.07	-0.28	-0.09	0.18	-0.20	0.01	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
70	0.16	1.85	0.34	0.04	-0.78	0.03	-0.09	-0.32	-0.01	-0.01	-0.04	0.00	-0.00	-0.00
81	-15.85	3.55	0.33	4.97	-11.21	-0.26	-2.17	0.35	0.01	-0.01	-0.16	0.01	0.04	-0.00
92	-0.11	-1.36	-0.26	-0.04	0.18	-0.04	-0.04	-0.18	0.01	-0.02	0.01	0.00	0.00	-0.00
139	1.52	0.40	0.25	-0.05	-0.83	-0.03	-0.29	-0.12	-0.01	-0.01	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
150	-4.20	1.39	-12.11	1.45	0.59	5.94	-2.34	-2.02	0.02	-0.01	-0.08	-0.03	0.01	-0.00
161	-0.08	-0.49	0.01	0.10	0.50	0.10	0.04	-0.15	0.01	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.58	0.39	0.07	-0.63	-2.80	-0.61	0.14	-0.02	-0.01	-0.14	-0.00	0.01	-0.00	0.00
12	-9.35	0.65	0.91	-0.74	-3.62	0.06	-1.11	-1.39	0.01	-0.15	-0.03	0.01	0.00	-0.00
23	0.16	-0.21	-0.22	-0.27	-1.09	0.06	0.01	0.21	0.01	-0.08	0.02	0.01	0.00	-0.00
70	0.10	1.41	0.20	0.16	-0.95	0.14	-0.26	-0.89	-0.00	-0.14	-0.02	-0.00	0.00	0.00
81	-4.54	0.63	-7.27	0.24	0.00	0.36	0.09	-1.29	0.00	-0.15	-0.02	-0.01	0.00	0.00
92	-0.00	-0.34	-0.00	-0.02	0.29	0.01	-0.05	-0.17	0.00	-0.08	0.01	0.01	0.00	-0.00
139	-0.15	-0.48	0.36	0.89	3.82	0.06	0.20	-0.48	0.00	-0.14	-0.02	0.01	0.00	0.00
150	1.68	-1.43	-6.17	0.97	3.93	0.48	-2.28	-1.43	-0.01	-0.14	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
161	-0.24	-0.00	-0.01	0.19	0.79	0.21	0.11	0.22	-0.00	-0.08	-0.01	0.01	-0.00	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.58	-0.55	-0.20	0.40	1.89	0.35	0.03	0.31	0.00	0.10	-0.01	-0.01	0.00	-0.00
12	2.06	-0.87	2.95	0.47	2.02	0.10	-1.38	0.63	-0.00	0.09	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
23	-0.09	-0.22	0.05	0.29	1.23	0.03	-0.03	0.19	-0.00	0.06	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
70	-0.03	-0.34	-0.08	-0.15	0.72	-0.20	0.21	0.79	-0.00	0.10	0.01	-0.00	-0.00	0.00
81	-0.13	-0.37	3.85	-0.02	0.42	-0.02	0.09	0.58	-0.00	0.09	0.00	-0.00	-0.00	0.00
92	-0.00	0.07	-0.01	0.05	-0.25	0.07	0.08	0.31	-0.00	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
139	-0.47	0.73	0.10	-0.62	-2.51	-0.17	-0.00	0.82	-0.00	0.10	0.01	-0.01	-0.00	-0.00
150	-1.03	0.22	2.72	-0.43	-1.61	-0.32	1.05	0.75	0.00	0.09	0.01	-0.00	0.00	0.00
161	0.18	0.15	0.07	-0.20	-0.86	-0.18	-0.05	0.02	0.00	0.06	0.01	-0.01	0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.63	0.13	0.06	0.04	-0.15	0.08	-0.21	-0.35	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
12	0.16	0.22	1.74	0.19	0.02	-0.82	-0.42	0.15	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00
23	-0.05	-0.12	-0.11	-0.01	-0.04	-0.02	0.04	-0.04	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.09	1.12	0.20	-0.00	-0.45	-0.00	-0.05	-0.12	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
81	-0.50	0.91	-0.10	0.51	-0.84	-0.03	-0.05	0.03	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
92	-0.03	-0.43	-0.08	-0.01	0.07	-0.01	-0.01	-0.04	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
139	0.92	0.29	0.19	-0.04	-0.62	-0.23	-0.29	0.40	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
150	1.57	0.25	-1.69	0.09	-0.19	0.49	-0.72	-0.03	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
161	-0.05	-0.14	-0.00	0.03	0.14	0.03	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.16	0.40	0.05	-0.32	-1.46	-0.29	0.07	-0.17	-0.00	-0.06	-0.01	0.00	-0.00	0.00
12	1.12	0.38	-0.70	-0.27	-1.24	0.07	0.15	-0.46	0.01	-0.05	-0.01	0.00	0.00	-0.00
23	0.03	-0.05	-0.06	-0.09	-0.35	0.01	0.00	0.04	0.00	-0.03	0.01	0.00	0.00	-0.00
70	0.09	1.00	0.19	0.11	-0.42	0.12	-0.14	-0.52	0.00	-0.06	-0.01	-0.00	0.00	0.00
81	-0.09	0.18	-1.99	0.01	0.03	0.09	0.01	-0.39	0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.00
92	-0.00	-0.11	-0.00	-0.01	0.10	-0.00	-0.02	-0.07	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00
139	-0.02	-0.33	0.19	0.42	1.86	0.10	0.15	-0.45	0.00	-0.06	-0.01	0.00	0.00	0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
150	-1.09	-0.43	-1.79	0.27	1.14	0.11	-0.75	-0.43	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
161	-0.08	-0.01	-0.01	0.06	0.26	0.07	0.03	0.06	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.00

CARRO 3 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.23	-0.01	0.05	-0.18	-0.75	-0.18	0.05	0.10	-0.01	-0.06	0.01	0.01	-0.00	0.00
12	-9.89	-1.32	-0.60	-0.10	-0.88	-0.16	0.49	-0.16	-0.01	-0.10	-0.01	0.00	-0.00	0.00
23	0.10	0.32	-0.01	-0.46	-1.95	-0.00	0.03	-0.17	0.01	-0.08	0.01	0.01	0.00	-0.00
70	-0.03	-0.14	-0.07	0.04	-0.26	0.03	-0.07	-0.23	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00	-0.00
81	-3.76	-1.96	4.85	0.40	0.17	-0.26	0.03	-0.73	-0.00	-0.10	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
92	0.01	-0.02	0.02	-0.06	0.39	-0.08	-0.11	-0.41	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	-0.00
139	-0.13	-0.17	0.02	0.28	1.19	-0.01	-0.01	-0.03	0.00	-0.06	-0.01	0.01	0.00	0.00
150	7.93	-1.23	3.12	0.77	2.95	-0.20	1.03	-1.02	0.00	-0.10	-0.01	0.01	0.00	0.00
161	-0.33	-0.15	-0.08	0.30	1.30	0.28	0.07	0.05	-0.00	-0.08	-0.01	0.01	-0.00	-0.00

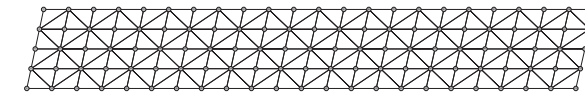
CARRO 3 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.05	-0.07	0.05	-0.02	-0.10	-0.00	-0.03	-0.04	-0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00
12	-4.16	0.25	-6.35	1.31	1.86	4.31	-0.12	2.78	-0.01	-0.00	-0.04	0.03	-0.00	-0.00
23	0.46	0.31	0.08	-0.06	-0.49	-0.09	0.15	-0.24	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
70	-0.04	-0.52	-0.10	0.02	-0.02	0.04	-0.02	-0.08	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
81	-10.40	0.67	-0.23	2.76	-9.57	0.11	2.71	0.33	-0.00	-0.00	-0.11	0.00	-0.03	-0.00
92	0.04	0.56	0.07	-0.02	-0.25	-0.06	-0.00	-0.04	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.00
139	0.02	-0.32	-0.18	0.06	0.29	0.02	-0.06	-0.15	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00
150	-9.02	-0.42	8.42	2.04	2.99	-5.15	0.51	-5.97	-0.01	-0.00	-0.05	-0.04	-0.01	0.00
161	0.41	-0.05	0.03	0.03	-0.01	-0.00	0.11	-0.03	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.43	-0.24	-0.13	0.36	1.57	0.34	-0.08	0.00	0.01	0.12	-0.02	-0.01	0.00	-0.00
12	5.32	-1.59	-5.03	0.88	3.75	-0.05	2.12	1.12	0.01	0.17	-0.01	-0.02	0.00	-0.00
23	-0.36	-1.06	0.15	0.96	4.28	0.20	-0.25	1.00	-0.00	0.17	-0.02	-0.01	-0.00	0.00
70	0.00	-0.16	0.01	-0.10	0.56	-0.11	0.15	0.56	-0.00	0.12	0.01	-0.01	-0.00	0.00
81	-1.25	-1.12	-7.37	0.09	1.12	0.07	-0.31	0.94	-0.00	0.17	0.01	-0.00	0.00	0.00
92	0.04	0.50	0.06	0.21	-0.70	0.32	0.28	1.11	-0.00	0.17	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
139	-0.00	0.35	-0.07	-0.54	-2.25	-0.08	-0.03	0.36	-0.01	0.12	0.02	-0.01	-0.00	-0.00
150	-8.50	-1.26	-3.96	-0.56	-1.76	0.79	-1.38	1.21	-0.01	0.17	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
161	0.19	0.56	0.12	-0.67	-2.94	-0.54	-0.19	0.29	0.00	0.17	0.02	-0.01	0.00	0.00

Losa inferior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	kN/m
Ny	Axil Y	kN/m



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Abreviatura	Significado	Unidades
Nxy	Axil XY	kN/m
Mx	Flector X	kN·m/m
My	Flector Y	kN·m/m
Mxy	Flector XY	kN·m/m
Qx	Cortante X	kN/m
Qy	Cortante Y	kN/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	62.29	-13.57	-9.42	-14.59	-7.25	-18.44	-15.01	-82.15	-0.01	-0.00	-0.55	-0.24	0.02	-0.00
3	0.02	-8.35	-0.97	-0.92	40.50	4.22	0.87	-15.54	-0.00	0.00	-0.07	0.02	0.03	-0.00
5	45.25	-0.28	-0.56	-10.88	-14.83	8.48	-15.88	52.84	-0.01	0.00	-0.55	0.24	0.01	0.01
56	1.84	-6.60	-0.72	-5.69	-4.07	-2.85	4.86	-62.79	-0.00	-0.00	-0.54	-0.25	0.00	0.00
58	2.83	-1.43	-1.58	9.45	40.65	0.25	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.00	-0.00
60	1.85	-6.57	-1.14	-5.68	-4.09	-2.86	-4.86	62.82	-0.00	0.00	-0.54	0.25	-0.00	-0.00
111	44.83	-0.08	-0.68	-10.79	-14.98	8.15	15.93	-51.88	0.01	-0.00	-0.55	-0.24	-0.01	0.01
113	-0.04	-8.96	-1.19	-0.95	40.24	4.52	-0.50	16.63	0.00	-0.00	-0.07	-0.02	-0.03	0.00
115	62.77	-14.35	-10.23	-14.75	-6.82	-18.81	15.09	83.39	0.01	0.00	-0.55	0.24	-0.02	-0.01

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-62.65	-104.38	8.31	-23.23	-79.97	-4.15	11.79	-58.49	0.01	0.02	-0.10	0.13	0.00	0.01
3	-4.89	-103.85	-23.19	6.35	11.32	6.87	-1.83	9.82	-0.01	0.04	-0.13	0.02	-0.02	-0.00
5	-87.67	-115.16	-38.20	-21.41	-82.98	-10.15	19.84	63.83	-0.02	0.07	-0.16	-0.17	-0.01	-0.04
56	-12.94	-101.12	14.40	-18.42	-69.64	-3.10	8.62	-54.08	0.01	-0.02	-0.03	0.18	-0.00	-0.00
58	-14.23	-93.69	12.27	4.14	1.80	0.16	-0.47	0.25	0.00	-0.00	-0.10	0.00	0.00	-0.00
60	-11.86	-102.06	13.61	-18.78	-70.97	-2.08	-7.61	54.86	-0.01	0.02	-0.03	-0.19	-0.01	-0.00
111	-89.84	-98.03	-33.00	-14.73	-64.95	-12.35	-22.18	-35.00	0.02	-0.06	0.03	0.23	0.00	-0.04
113	-4.90	-87.00	-21.21	5.78	-3.87	4.33	1.92	-13.87	0.01	-0.04	-0.11	-0.01	0.02	0.00
115	-73.86	-85.66	8.89	-15.71	-67.99	3.13	-14.31	20.20	-0.01	-0.02	0.07	-0.20	-0.01	0.01

SOBRECARGA INFERIOR

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.87	0.28	0.05	0.27	0.26	0.31	0.04	1.42	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
3	-0.00	0.07	0.00	0.01	-0.66	-0.07	-0.01	0.23	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
5	-0.54	0.07	0.13	0.20	0.38	-0.13	0.04	-0.97	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
56	0.04	0.22	0.03	0.13	0.20	0.05	-0.07	1.13	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
58	0.02	0.12	0.04	-0.16	-0.66	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
60	0.04	0.22	0.04	0.13	0.20	0.05	0.07	-1.13	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
111	-0.54	0.07	0.13	0.20	0.38	-0.12	-0.04	0.95	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
113	-0.00	0.08	0.00	0.01	-0.65	-0.08	0.00	-0.25	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
115	-0.88	0.29	0.06	0.27	0.25	0.32	-0.05	-1.44	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

SOBRECARGA HIDRÁULICA

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	64.60	75.10	-9.50	13.64	58.74	-2.23	-14.95	20.65	-0.01	-0.01	-0.37	-0.17	-0.00	-0.01
3	3.56	72.92	16.54	-4.71	2.87	-3.47	1.84	-10.82	0.01	-0.03	-0.22	-0.01	0.02	0.00
5	78.27	84.28	29.01	12.44	55.40	9.89	-21.50	-30.65	0.01	-0.05	-0.33	0.19	0.00	0.03
56	11.32	80.70	-8.29	13.90	55.00	1.67	-4.52	34.32	-0.00	0.01	-0.35	-0.18	-0.00	0.00
58	12.88	75.10	-7.40	-1.94	4.31	-0.09	0.00	0.04	-0.00	-0.00	-0.23	0.00	-0.00	-0.00
60	11.60	80.65	-8.12	13.86	54.78	1.67	4.53	-34.32	0.00	-0.01	-0.35	0.18	0.00	-0.00
111	78.56	83.86	29.48	12.36	55.00	10.26	21.67	30.58	-0.01	0.05	-0.33	-0.19	-0.00	0.03
113	4.12	73.00	17.82	-4.95	3.09	-3.74	-1.51	11.70	-0.01	0.03	-0.22	0.01	-0.02	-0.00
115	63.51	74.10	-8.37	13.60	58.37	-1.98	14.52	-19.93	0.01	0.01	-0.37	0.16	0.00	-0.01

CARGA EN BANDA 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.12	0.10	0.09	0.04	0.04	0.06	0.05	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
3	0.01	0.21	0.04	-0.00	-0.09	-0.01	-0.01	0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-0.08	0.03	-0.02	0.03	0.06	-0.02	0.04	-0.15	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
56	-0.68	-0.06	0.02	-0.02	-0.04	0.03	0.01	-0.20	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
58	-0.52	-0.12	0.01	0.03	0.12	-0.00	0.03	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
60	-0.67	-0.04	-0.07	-0.01	-0.03	-0.04	0.00	0.17	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
111	0.91	-0.18	0.03	-0.19	-0.29	0.17	0.32	-1.08	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
113	-0.03	-0.72	-0.14	-0.02	0.78	0.09	-0.02	0.32	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	1.29	-0.50	-0.37	-0.27	-0.11	-0.41	0.34	1.77	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.11	0.08	0.06	0.03	0.04	0.06	0.03	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.01	0.15	0.03	-0.00	-0.08	-0.01	-0.01	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-0.07	0.02	-0.01	0.02	0.05	-0.02	0.03	-0.14	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
56	-0.55	-0.08	-0.29	-0.03	-0.05	0.03	-0.11	-0.31	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
58	-0.35	-0.17	-0.00	0.04	0.18	0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
60	-0.60	-0.07	0.20	-0.02	-0.05	-0.05	-0.13	0.28	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
111	0.63	-0.19	0.06	-0.16	-0.27	0.11	0.25	-0.76	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
113	-0.04	-0.99	-0.19	-0.01	0.57	0.07	-0.01	0.23	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	0.90	-0.56	-0.42	-0.23	-0.18	-0.29	0.30	1.32	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.14	0.13	0.12	0.05	0.05	0.07	0.06	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
3	0.01	0.29	0.05	-0.00	-0.11	-0.02	-0.01	0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
5	-0.09	0.05	-0.04	0.03	0.07	-0.03	0.05	-0.17	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
56	-0.76	-0.03	0.37	-0.00	-0.03	0.03	0.15	-0.08	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
58	-0.64	-0.07	0.03	0.01	0.05	-0.00	0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
60	-0.69	-0.01	-0.35	0.00	0.00	-0.03	0.13	0.06	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
111	1.25	0.45	0.03	-0.19	-0.07	0.31	0.42	-1.35	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
113	0.05	0.92	0.20	-0.03	1.05	0.11	-0.05	0.46	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	1.67	0.33	0.04	-0.26	0.24	-0.56	0.28	2.14	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 4

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.98	-0.44	-0.31	-0.21	-0.12	-0.30	-0.27	-1.35	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
3	-0.02	-0.71	-0.13	-0.01	0.60	0.07	0.02	-0.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
5	0.70	-0.17	0.04	-0.15	-0.24	0.13	-0.25	0.84	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
56	-0.55	-0.04	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	0.03	-0.16	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
58	-0.40	-0.11	0.01	0.03	0.11	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
60	-0.55	-0.05	-0.05	-0.02	-0.04	0.02	0.02	0.19	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
111	-0.06	0.02	-0.02	0.02	0.04	-0.02	-0.03	0.12	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
113	0.01	0.16	0.03	-0.00	-0.07	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
115	-0.10	0.08	0.07	0.03	0.04	0.05	-0.04	-0.20	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 5

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.22	0.06	0.01	0.06	0.08	0.14	0.01	0.50	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	-0.00	0.03	0.00	-0.01	-0.16	-0.03	-0.02	0.04	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-0.12	0.01	0.02	0.04	0.11	-0.06	0.03	-0.36	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
56	1.50	-0.10	-2.73	-0.12	0.11	0.10	-1.17	-1.65	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00
58	1.69	-0.10	-0.12	0.25	1.17	0.01	-0.04	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
60	0.97	-0.26	2.69	-0.15	-0.05	-0.25	-1.44	1.74	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00
111	0.66	-0.26	0.16	-0.19	-0.33	0.07	0.35	-0.67	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
113	-0.07	-1.72	-0.33	-0.02	0.63	0.08	0.02	0.25	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	0.92	-0.80	-0.72	-0.29	-0.26	-0.26	0.47	1.34	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 6

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.08	0.04	0.03	0.02	0.03	0.05	0.02	0.18	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.07	0.01	-0.00	-0.06	-0.01	-0.01	0.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-0.05	0.01	-0.00	0.02	0.04	-0.02	0.02	-0.12	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
56	-0.14	-0.09	-0.62	-0.04	-0.03	0.03	-0.25	-0.41	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
58	0.06	-0.17	-0.01	0.06	0.26	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
60	-0.29	-0.10	0.55	-0.04	-0.05	-0.06	-0.29	0.40	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
111	0.33	-0.11	0.06	-0.09	-0.16	0.05	0.16	-0.38	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
113	-0.03	-0.72	-0.14	-0.01	0.31	0.04	0.00	0.12	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	0.47	-0.37	-0.30	-0.14	-0.13	-0.15	0.20	0.72	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

CARGA EN BANDA 7

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.16	-0.15	-0.14	-0.05	-0.04	-0.04	-0.09	-0.22	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
3	-0.01	-0.35	-0.06	-0.00	0.11	0.01	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
5	0.12	-0.05	0.04	-0.04	-0.06	0.01	-0.07	0.11	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
56	0.66	-0.01	0.72	-0.03	0.04	-0.07	0.39	-0.48	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
58	0.64	0.13	-0.03	0.07	0.34	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
60	0.77	0.05	-0.67	-0.02	0.09	0.02	0.29	0.44	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
111	-0.02	-0.00	0.01	0.01	0.02	-0.01	-0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
113	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	-0.03	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
115	-0.05	0.00	-0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	-0.11	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 8

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.39	-0.31	-0.26	-0.12	-0.12	-0.12	-0.18	-0.57	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
3	-0.02	-0.66	-0.11	-0.01	0.27	0.03	-0.00	-0.10	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
5	0.28	-0.10	0.06	-0.08	-0.14	0.04	-0.14	0.32	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
56	-0.07	-0.09	0.68	-0.04	-0.04	-0.07	0.36	-0.46	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
58	0.26	-0.12	-0.03	0.07	0.31	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
60	0.10	-0.07	-0.76	-0.04	-0.00	0.03	0.32	0.47	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
111	-0.05	0.01	0.00	0.02	0.03	-0.02	-0.02	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
113	0.00	0.04	0.01	-0.00	-0.06	-0.01	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
115	-0.08	0.04	0.02	0.02	0.03	0.05	-0.01	-0.17	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 9

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.58	-0.40	-0.30	-0.16	-0.15	-0.18	-0.21	-0.85	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
3	-0.03	-0.77	-0.13	-0.01	0.38	0.04	0.00	-0.14	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
5	0.41	-0.14	0.05	-0.11	-0.19	0.07	-0.18	0.50	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
56	-0.42	-0.07	0.30	-0.03	-0.04	-0.05	0.17	-0.28	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
58	-0.17	-0.15	-0.01	0.04	0.18	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
60	-0.35	-0.08	-0.37	-0.03	-0.04	0.02	0.15	0.30	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
111	-0.05	0.01	-0.01	0.02	0.04	-0.02	-0.02	0.11	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
113	0.00	0.09	0.02	-0.00	-0.06	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
115	-0.08	0.05	0.04	0.03	0.03	0.04	-0.02	-0.17	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 10

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.12	-0.10	-0.13	-0.20	0.02	-0.36	-0.24	-1.46	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
3	0.01	0.02	0.00	-0.02	0.69	0.07	0.04	-0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
5	0.82	0.03	0.01	-0.15	-0.16	0.18	-0.27	0.94	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
56	-0.50	-0.02	-0.17	-0.00	-0.01	-0.03	-0.06	-0.08	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
58	-0.43	-0.06	0.01	0.01	0.05	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
60	-0.54	-0.03	0.16	-0.01	-0.02	0.02	-0.07	0.10	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
111	-0.06	0.03	-0.02	0.02	0.04	-0.02	-0.03	0.12	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
113	0.01	0.18	0.04	-0.00	-0.07	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
115	-0.09	0.09	0.08	0.03	0.03	0.05	-0.04	-0.20	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.52	0.04	-0.91	0.53	4.54	-0.55	-0.79	-3.22	-0.00	-0.00	-0.04	-0.03	-0.00	0.00
3	-0.00	-0.54	-0.01	0.71	-0.96	1.82	0.68	2.74	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
5	-2.21	-0.32	-0.41	-0.51	-3.26	-0.85	0.57	-1.64	0.00	-0.00	0.03	-0.03	0.00	0.00
56	2.73	2.80	-1.25	1.77	6.68	0.03	-0.54	2.24	-0.00	0.01	-0.01	-0.02	-0.00	0.00
58	-0.45	-2.26	0.03	0.17	-0.12	-0.18	0.07	2.12	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00
60	-3.94	-6.39	-0.27	-2.73	-10.36	-0.02	-0.63	4.50	0.00	0.01	0.02	-0.03	0.00	0.00
111	1.60	1.10	0.26	1.03	4.90	0.90	0.07	-0.12	0.00	0.00	-0.03	-0.03	0.00	0.00
113	-0.02	0.17	-0.09	-0.83	1.04	-1.99	0.82	3.03	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	-2.35	-1.62	0.20	-1.29	-7.09	0.16	-0.41	-1.50	-0.00	0.00	0.03	-0.03	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.02	0.08	0.02	0.18	-0.07	0.57	0.04	2.11	-0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
3	0.00	0.13	0.01	-0.10	-0.65	-0.25	-0.14	-0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-0.46	0.18	0.12	0.26	0.82	-0.25	0.12	-1.73	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00
56	9.14	0.58	-9.91	-0.24	1.55	0.52	-4.13	-5.83	-0.01	-0.00	-0.05	-0.03	0.00	0.00
58	8.24	0.30	0.44	1.07	5.31	-0.03	-0.23	-0.47	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
60	3.50	-1.06	14.01	-0.57	0.23	-1.30	-7.30	8.42	-0.01	0.00	-0.07	0.04	0.00	-0.00
111	2.52	-1.18	0.53	-0.80	-1.53	0.24	1.29	-2.65	0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
113	-0.34	-7.88	-1.51	0.04	2.56	0.60	-0.03	0.58	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	4.27	-3.66	-3.53	-1.34	-0.93	-1.13	2.37	6.11	0.01	0.00	-0.04	0.02	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.74	0.64	0.63	0.06	-1.28	0.61	0.45	2.95	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	-0.00
3	-0.01	0.24	-0.02	-0.29	0.14	-0.77	-0.30	-0.96	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
5	0.82	-0.28	0.17	0.13	1.00	0.29	-0.26	0.84	-0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
56	-1.57	-3.99	-7.38	-1.81	-5.85	-0.09	-3.58	-7.14	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
58	1.48	-1.37	-0.83	0.45	1.65	0.24	-0.01	-0.41	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00
60	3.26	1.49	1.74	0.80	3.50	0.05	-0.64	-0.47	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
111	0.49	-1.18	0.40	-1.08	-3.53	-0.33	0.94	-1.62	0.01	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00
113	-0.06	-1.91	-0.26	0.29	0.48	0.79	-0.24	-0.58	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
115	1.53	0.30	-0.23	0.53	3.41	-0.30	0.20	1.55	0.00	-0.01	-0.02	0.02	0.00	-0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.84	-0.06	-0.33	0.13	1.33	-0.19	-0.28	-1.12	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
3	-0.00	-0.19	-0.01	0.22	-0.29	0.57	0.21	0.85	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
5	-0.69	-0.02	-0.12	-0.13	-0.92	-0.26	0.19	-0.60	0.00	-0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00
56	0.60	0.90	-1.06	0.55	2.10	-0.00	-0.41	0.61	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
58	-0.20	-0.28	-0.69	0.03	-0.04	-0.04	0.01	0.65	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
60	-0.93	-1.31	-1.13	-0.65	-2.54	-0.05	0.33	0.79	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00
111	0.40	0.57	0.07	0.44	1.94	0.29	-0.07	0.35	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00
113	-0.01	0.02	-0.04	-0.28	0.34	-0.67	0.28	1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
115	-0.68	-0.85	-0.09	-0.58	-2.78	-0.05	-0.05	-0.01	0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.40	0.16	0.13	0.09	0.03	0.20	0.08	0.80	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.01	0.35	0.06	-0.02	-0.27	-0.08	-0.04	0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-0.21	0.09	-0.01	0.10	0.26	-0.08	0.09	-0.57	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
56	-0.27	-0.33	-2.28	-0.14	-0.09	0.13	-0.93	-1.59	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00
58	0.16	-0.76	0.25	0.25	1.15	-0.01	0.01	-0.10	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
60	-1.89	-0.46	2.75	-0.16	-0.21	-0.30	-1.43	1.92	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00
111	1.42	-0.51	0.20	-0.39	-0.71	0.21	0.63	-1.66	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00
113	-0.14	-3.44	-0.64	0.01	1.44	0.27	-0.02	0.44	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	2.44	-1.90	-1.55	-0.72	-0.64	-0.73	1.04	3.65	0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.60	0.26	0.28	0.04	-0.41	0.21	0.20	1.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
3	0.00	0.22	0.02	-0.10	0.03	-0.27	-0.10	-0.33	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
5	0.27	-0.07	0.05	0.05	0.34	0.10	-0.09	0.27	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
56	-2.00	-0.98	-0.86	-0.44	-1.56	0.02	-0.40	-1.53	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
58	-0.30	-0.39	0.05	0.10	0.36	0.06	0.02	-0.21	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
60	0.55	0.44	0.85	0.24	1.07	0.02	-0.34	-0.09	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
111	0.50	-0.74	0.16	-0.60	-1.85	-0.05	0.54	-1.48	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
113	-0.04	-1.07	-0.18	0.11	0.39	0.30	-0.08	-0.14	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
115	0.49	0.37	-0.00	0.28	1.55	-0.08	0.03	0.34	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00

CARRO 3 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.36	-0.73	-0.39	-0.51	-2.14	0.04	-0.22	0.16	-0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
3	-0.05	-0.98	-0.24	-0.22	0.52	-0.51	-0.21	-0.82	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
5	0.72	0.08	0.08	0.23	1.29	0.30	-0.11	0.44	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00
56	0.82	-3.19	4.16	-1.37	-4.50	-0.27	2.65	-4.59	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
58	1.86	-0.81	0.40	0.27	0.90	-0.12	0.00	-0.41	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
60	2.02	1.16	-0.56	0.63	2.60	0.02	0.18	-0.67	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00
111	-0.72	0.07	-0.06	-0.09	-0.76	-0.31	-0.17	0.94	-0.00	0.00	0.01	0.01	-0.00	0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
113	0.00	-0.15	0.01	0.21	-0.39	0.52	-0.20	-0.79	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
115	0.77	-0.17	-0.35	0.14	1.32	-0.16	0.26	1.04	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.37	-1.38	-1.14	-0.48	-0.57	-0.36	-0.74	-1.96	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00
3	-0.11	-2.96	-0.51	-0.07	1.02	0.03	-0.07	-0.53	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
5	1.15	-0.40	0.38	-0.30	-0.37	0.11	-0.66	0.91	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00
56	4.47	0.25	4.93	-0.13	0.72	-0.51	2.57	-2.99	0.00	-0.00	-0.03	-0.02	-0.00	-0.00
58	5.11	1.26	-0.29	0.55	2.74	0.04	0.15	-0.14	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
60	7.45	0.71	-6.21	-0.12	1.17	0.28	2.70	3.87	0.00	-0.00	-0.04	0.02	-0.00	0.00
111	-0.22	-0.10	0.05	0.04	0.03	-0.14	-0.03	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
113	-0.01	-0.23	-0.06	0.00	-0.30	0.00	0.02	-0.17	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	-0.38	0.13	-0.07	0.14	0.34	0.29	0.07	-0.99	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.93	1.11	0.06	0.82	4.19	-0.03	-0.09	-0.44	-0.00	0.00	-0.02	-0.02	-0.00	0.00
3	0.01	-0.17	0.04	0.47	-0.60	1.18	0.43	1.80	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
5	-1.13	-0.96	-0.14	-0.74	-3.39	-0.55	-0.01	0.23	-0.00	0.00	0.01	-0.02	0.00	-0.00
56	1.62	1.66	1.19	1.00	3.86	0.17	0.38	1.13	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00
58	0.00	-1.02	0.23	0.14	0.20	0.12	-0.05	1.12	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
60	-1.90	-4.00	-0.66	-1.73	-6.44	-0.34	0.56	3.56	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
111	1.17	0.03	0.21	0.25	1.66	0.48	0.32	-1.04	0.00	-0.00	-0.02	-0.02	0.00	-0.00
113	-0.00	0.27	-0.00	-0.42	0.55	-1.02	0.42	1.52	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
115	-1.62	0.09	0.58	-0.26	-2.54	0.36	-0.50	-2.12	-0.00	-0.00	0.02	-0.02	-0.00	-0.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga inferior
4 - Sobrecarga hidráulica
5 - Carga en banda 1
6 - Carga en banda 2
7 - Carga en banda 3
8 - Carga en banda 4
9 - Carga en banda 5
10 - Carga en banda 6
11 - Carga en banda 7
12 - Carga en banda 8
13 - Carga en banda 9
14 - Carga en banda 10
15 - Carro 1 posición 1
16 - Carro 1 posición 2
17 - Carro 1 posición 3
18 - Carro 2 posición 1
19 - Carro 2 posición 2
20 - Carro 2 posición 3
21 - Carro 3 posición 1
22 - Carro 3 posición 2
23 - Carro 3 posición 3

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	1.00	1.00																					
2	1.35	1.00																					
3	1.00	1.50																					
4	1.35	1.50																					
5	1.00	1.00			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
6	1.35	1.00			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
7	1.00	1.50			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
8	1.35	1.50			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
9	1.00	1.00														1.50							
10	1.35	1.00														1.50							
11	1.00	1.50														1.50							
12	1.35	1.50														1.50							
13	1.00	1.00			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
14	1.35	1.00			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
15	1.00	1.50			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
16	1.35	1.50			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
17	1.00	1.00														1.50							
18	1.35	1.00														1.50							
19	1.00	1.50														1.50							
20	1.35	1.50														1.50							
21	1.00	1.00			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
22	1.35	1.00			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
23	1.00	1.50			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
24	1.35	1.50			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
25	1.00	1.00															1.50						
26	1.35	1.00															1.50						
27	1.00	1.50															1.50						
28	1.35	1.50															1.50						
29	1.00	1.00			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50						



Fecha: 06/06/22

Página 35

Fecha: 06/06/22

Página 36



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Combinación	Hipótesis																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
172	1.35	1.50		1.50											1.50								
173	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
174	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
175	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
176	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50								
177	1.00	1.00		1.50												1.50							
178	1.35	1.00		1.50												1.50							
179	1.00	1.50		1.50												1.50							
180	1.35	1.50		1.50												1.50							
181	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50							
182	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50							
183	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50							
184	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50							
185	1.00	1.00		1.50													1.50						
186	1.35	1.00		1.50													1.50						
187	1.00	1.50		1.50													1.50						
188	1.35	1.50		1.50													1.50						
189	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						
190	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						
191	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						
192	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						
193	1.00	1.00		1.50														1.50					
194	1.35	1.00		1.50														1.50					
195	1.00	1.50		1.50														1.50					
196	1.35	1.50		1.50														1.50					
197	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						
198	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					
199	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					
200	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					
201	1.00	1.00		1.50															1.50				
202	1.35	1.00		1.50															1.50				
203	1.00	1.50		1.50															1.50				
204	1.35	1.50		1.50															1.50				
205	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					
206	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				
207	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				
208	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				
209	1.00	1.00		1.50																1.50			
210	1.35	1.00		1.50																1.50			
211	1.00	1.50		1.50																1.50			
212	1.35	1.50		1.50																1.50			
213	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				
214	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			
215	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			
216	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			
217	1.00	1.00		1.50																	1.50		
218	1.35	1.00		1.50																	1.50		
219	1.00	1.50		1.50																	1.50		
220	1.35	1.50		1.50																	1.50		
221	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			
222	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		
223	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		
224	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		
225	1.00	1.00		1.50																		1.50	
226	1.35	1.00		1.50																		1.50	
227	1.00	1.50		1.50																		1.50	
228	1.35	1.50		1.50																		1.50	
229	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		
230	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	
231	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	
232	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	
233	1.00	1.00		1.50																			1.50
234	1.35	1.00		1.50																			1.50
235	1.00	1.50		1.50																			1.50
236	1.35	1.50		1.50																			1.50
237	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	
238	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	
239	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	
240	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO																							
	Hipótesis																						
Combinación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	1.00	1.00																					
2	1.00	1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00									
3	1.00	1.00													1.00								
4	1.00	1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00								
5	1.00	1.00														1.00							
6	1.00	1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00							
7	1.00	1.00															1.00						
8	1.00	1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00						
9	1.00	1.00																1.00					
10	1.00	1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00					
11	1.00	1.00																	1.00				
12	1.00	1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					1.00				
13	1.00	1.00																		1.00			
14	1.00	1.00			1.00	1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						1.00			
15	1.00	1.00																			1.00		
16	1.00	1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00							1.00		
17	1.00	1.00																				1.00	
18	1.00	1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00								1.00	
19	1.00	1.00																					1.00
20	1.00	1.00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00									1.00
21	1.00	1.00	1.00																				1.00
22	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00									
23	1.00	1.00	1.00												1.00								
24	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00								
25	1.00	1.00	1.00													1.00							
26	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00							
27	1.00	1.00	1.00	1.00													1.00						
28	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00						
29	1.00	1.00	1.00	1.00														1.00					
30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00					
31	1.00	1.00	1.00	1.00															1.00				
32	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					1.00				
33	1.00	1.00	1.00	1.00																1.00			
34	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						1.00			
35	1.00	1.00	1.00	1.00																	1.00		
36	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00							1.00		
37	1.00	1.00	1.00	1.00																		1.00	
38	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00								1.00	
39	1.00	1.00	1.00	1.00																			1.00
40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00									1.00
41	1.00	1.00		1.00																			1.00
42	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00									
43	1.00	1.00		1.00											1.00								
44	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00								
45	1.00	1.00		1.00												1.00							
46	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00							
47	1.00	1.00		1.00													1.00						
48	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00						
49	1.00	1.00		1.00														1.00					
50	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00					
51	1.00	1.00		1.00															1.00				
52	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00					
53	1.00	1.00		1.00																1.00			
54	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						1.00			
55	1.00	1.00		1.00																	1.00		
56	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00							1.00		
57	1.00	1.00		1.00																		1.00	
58	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00								1.00	
59	1.00	1.00		1.00																			1.00
60	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00									1.00



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO					
Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo	
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø16c/25, patilla=40cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/15, patilla=24cm	Hastial izquierdo: Ø16 - Longitud=2.21 m, patilla=38 cm	Hastial derecho, bi = 13.93 m, bf = 13.93 m Inicial: Ø12 - Longitud=2.07 m, patilla=24 cm Central: Ø16 - Longitud=2.21 m, patilla=38 cm Final: Ø12 - Longitud=2.07 m, patilla=24 cm
	Inferior	Longitudinal	Ø16c/25, patilla=40cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø16c/15, patilla= - cm		
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø16c/20, patilla=40cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/20, patilla=11cm	Hastial izquierdo: Ø16 - Longitud=2.28 m, patilla=21 cm	Hastial derecho: Ø16 - Longitud=2.58 m, patilla=21 cm
	Superior	Longitudinal	Ø12c/20, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø16c/20, patilla=15cm		
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø12c/25, patilla=9cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arranque=9 cm	Refuerzo superior: Ø16 - Longitud=2.42 m, patilla=14 cm Refuerzo inferior: Ø16 - Espera=0.56 m - Longitud patilla en arranque=16 cm	
		Horizontal	Ø12c/20, patilla=45cm		
	Intradós	Vertical	Ø12c/25, patilla= - cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arranque=9 cm		
		Horizontal	Ø16c/20, patilla=57cm		
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø12c/25, patilla=9cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arranque=9 cm	Refuerzo superior: Ø16 - Longitud=2.18 m, patilla=14 cm Refuerzo inferior: Ø16 - Espera=0.56 m - Longitud patilla en arranque=16 cm	
		Horizontal	Ø12c/20, patilla=45cm		
	Intradós	Vertical	Ø12c/25, patilla= - cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arranque=9 cm		
		Horizontal	Ø16c/20, patilla=57cm		

bi = ancho de la banda inicial

bf = ancho de la banda final

ALETA FINAL IZQUIERDA

Armado horizontal: Ø16c/25 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/25, patilla=12cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/25, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø16c/20 - Solape=0.55m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.37m - Refuerzo: Ø16 - Longitud=1.50m - Patilla=20cm	Transversal inferior: Ø12c/20 Transversal superior: Ø12c/20
Armado vertical intradós: Ø10c/20 - Solape=0.25m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.37m	



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

ALETA FINAL DERECHA

Armado horizontal: Ø12c/25 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/25, patilla=12cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/25, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø12c/10 - Solape=0.60m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.32m Armado vertical intradós: Ø10c/10 - Solape=0.25m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.33m	Transversal inferior: Ø12c/20 Transversal superior: Ø12c/20

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 2.44 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1446	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 17137	Cumple
- Transversal:	Calculado: 2518	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 40	Cumple
- Longitud de anclaje: Norma EHE-08. Artículo 69.5		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Refuerzo exterior inicial del hastial derecho:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Refuerzo exterior final del hastial derecho:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 6 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 1.07 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 2218	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 5710	Cumple
- Transversal:	Calculado: 38961	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 44	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.55 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1189	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 74970	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8947	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 47	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 9 cm	Cumple



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 43 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 57 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 13 cm Calculado: 13 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Mínimo: 42 cm	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.56 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1190	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 73744	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8824	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 47	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 43 cm Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 57 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 13 cm Calculado: 13 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Mínimo: 42 cm	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Terreno:		
- Despegue:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Tensión admisible:	Máximo: 271.95 kN/m ² Calculado: 161.151 kN/m ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Zapata:		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 3.15	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.62	Cumple
Canto mínimo:	Calculado: 50 cm	
- Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i>	Mínimo: 25 cm	Cumple



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
- Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i> Muro:	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 23.4 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 23.4 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> Muro:	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> Muro:	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.0016	Cumple
- Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.0016	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> Zapata:	Máximo: 30 cm	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Muro:		
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> Zapata:	Mínimo: 10 cm	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> Zapata:	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
Cuantía mecánica mínima: Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00101 Calculado: 0.00113	Cumple



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00089 Calculado: 0.00113	Cumple
Comprobación a rasante en arranque muro: - Muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 1123.3 kN/m Calculado: 154.3 kN/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i> Muro:	Calculado: 0.0016	
- Trasdós:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00015	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> Muro:	Mínimo: 0.0009	
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00402	Cumple
- Trasdós (1.50 m):	Calculado: 0.00201	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i> Muro:	Mínimo: 0.00176	
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00402	Cumple
- Trasdós (1.50 m):	Calculado: 0.00201	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> Muro:	Mínimo: 0.00027	
- Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00078	Cumple
- Intradós (1.50 m):	Calculado: 0.00078	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i> Muro:	Calculado: 0.00078	
- Intradós (0.00 m):	Mínimo: 1e-005	Cumple
- Intradós (1.50 m):	Mínimo: 0	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i> Muro:	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: - Muro: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: - Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 272.3 kN/m Calculado: 131.5 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: - Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.251 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i> Muro:		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.52 m Calculado: 0.55 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> Muro: - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 37.2 cm Calculado: 37.2 cm Mínimo: 37.5 cm Calculado: 37.5 cm	Cumple Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i> Zapata: - Tensión media: - Tensión máxima:	Máximo: 0.2719 MPa Calculado: 0.0515 MPa Máximo: 0.3399 MPa Calculado: 0.0669 MPa	Cumple Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> Zapata: - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	Calculado: 5.65 cm ² /m Mínimo: 3.4 cm ² /m Mínimo: 0 cm ² /m Mínimo: 0 cm ² /m Mínimo: 3.99 cm ² /m	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i> Zapata: - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 271.3 kN/m Calculado: 59 kN/m Calculado: 69 kN/m	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i> Zapata: - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 28 cm Calculado: 44.1 cm Mínimo: 25 cm Calculado: 44.1 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i> Zapata: - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> Zapata: - Coeficiente de seguridad al vuelco: - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.8 Calculado: 3.01 Mínimo: 1.5 Calculado: 1.54	Cumple Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i> - Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Calculado: 45 cm Mínimo: 25 cm Mínimo: 20 cm	 Cumple Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i> Muro: - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 23.8 cm Calculado: 23.8 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> Muro: - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> Muro: - Trasdós (0.00 m): - Intradós (0.00 m):	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Zapata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Muro: - Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 10 cm Calculado: 10 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> Zapata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> Zapata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	 Cumple Cumple



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mecánica mínima: Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.001	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.001	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00122 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00109 Calculado: 0.00125	Cumple
Comprobación a rasante en arranque muro: - Muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 725 kN/m Calculado: 117.6 kN/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.001	
Muro: - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.00034	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: Muro: - Trasdós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00251	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: Muro: - Trasdós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00176 Calculado: 0.00251	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: Muro: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00174	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: Muro: - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00174	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2.5 cm	
Muro: - Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Calculado: 7.6 cm Calculado: 8 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: - Muro: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: - Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 252 kN/m Calculado: 99.8 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: - Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.279 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>		



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Muro: - Base trasdós:	Mínimo: 0.6 m Calculado: 0.6 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Muro: - Trasdós:	Mínimo: 32.4 cm Calculado: 32.4 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 32.5 cm Calculado: 32.5 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i>		
Zapata: - Tensión media:	Máximo: 0.2719 MPa Calculado: 0.0501 MPa	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.3399 MPa Calculado: 0.0668 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Calculado: 5.65 cm ² /m	
Zapata: - Armado superior trasdós:	Mínimo: 3.92 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 4.53 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 250.6 kN/m	
Zapata: - Trasdós:	Calculado: 63.7 kN/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 73.4 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
Zapata: - Arranque trasdós:	Mínimo: 21 cm Calculado: 39.1 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 25 cm Calculado: 39.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i>	Mínimo: Ø12	
Zapata: - Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple



Selección de listados

Marco Hormigón Enlace 411

Fecha: 06/06/22

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

INFORME IV. INFORME DE CÁLCULO: RESULTADOS Y COMBINACIONES MURO DE
HORMIGÓN - DESDE EL PK 411+650 AL PK 411+991

SECCIÓN DE MURO ENTRE 2,50 M Y 5,50 M DE ALTURA

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES.....

2.- ACCIONES.....

3.- DATOS GENERALES.....

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO.....

6.- GEOMETRÍA.....

7.- ESQUEMA DE LAS FASES.....

8.- CARGAS.....

9.- RESULTADOS DE LAS FASES.....

10.- COMBINACIONES.....

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA.....

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO).....

2

2

2

2

3

3

4

4

4

6

6

7

10

MURO DE HA

Selección de listados

Fecha: 06/06/22

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 SD, Ys=1.1
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 20 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.14 Porcentaje de sobrecarga: 80 %
Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 1.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.30 m
Tensión admisible: 0.159 MPa
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Relleno	0.00 m	Densidad aparente: 17.00 kN/m³ Densidad sumergida: 12.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00
2 - Limos arcilla arenosas rojizas	-4.50 m	Densidad aparente: 19.00 kN/m³ Densidad sumergida: 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 24.00 grados Cohesión: 30.00 kN/m²	Activo trasdós: 0.42 Pasivo intradós: 2.37
3 - Costra calcárea	-9.00 m	Densidad aparente: 22.00 kN/m³ Densidad sumergida: 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 45.00 grados Cohesión: 50.00 kN/m²	Activo trasdós: 0.17 Pasivo intradós: 5.83

Página 2



Selección de listados

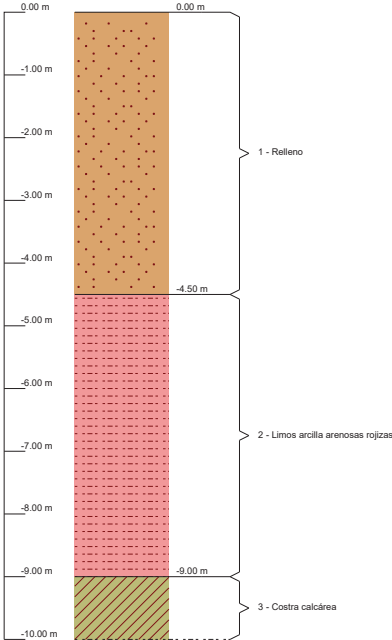
MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 18.00 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.00 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m ²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

MURO

Altura: 4.50 m
Espesor superior: 50.0 cm
Espesor inferior: 50.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 65 cm
Vuelos intradós / trasdós: 190.0 / 95.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

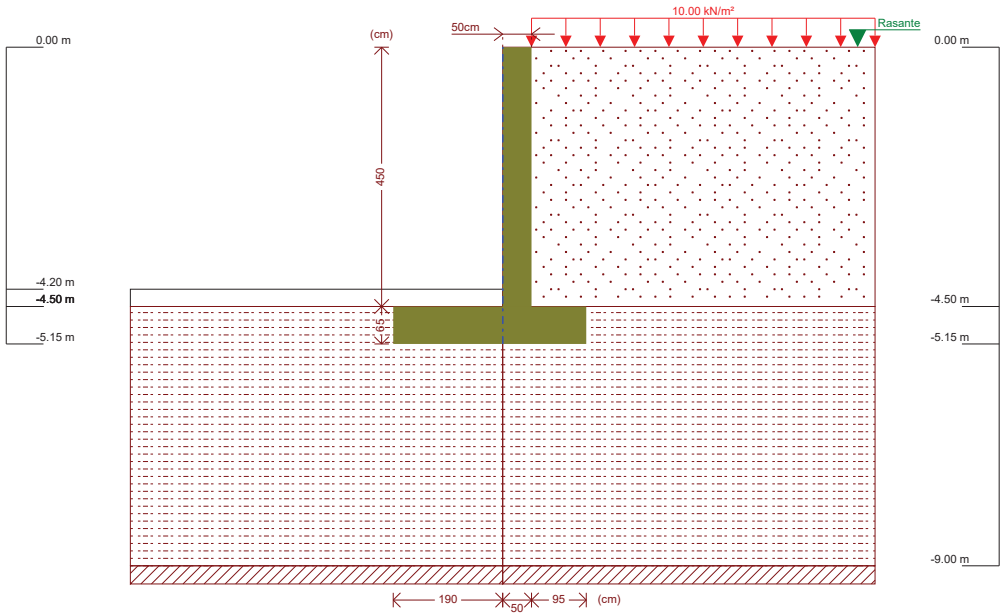


Selección de listados

MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 10 kN/m ²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00
-0.44	5.40	2.02	0.40	5.83	0.00
-0.89	10.91	5.21	1.99	8.38	0.00
-1.34	16.43	9.55	5.27	10.93	0.00
-1.79	21.95	15.04	10.76	13.48	0.00
-2.24	27.47	21.68	18.98	16.03	0.00
-2.69	32.99	29.47	30.44	18.58	0.00
-3.14	38.50	38.40	45.67	21.13	0.00
-3.59	44.02	48.48	65.18	23.68	0.00
-4.04	49.54	59.71	89.48	26.23	0.00
-4.49	55.06	72.09	119.09	28.78	0.00
Máximos	55.18	72.37	119.81	28.83	0.00
	Cota: -4.50 m	Cota: -4.50 m	Cota: -4.50 m	Cota: -4.50 m	Cota: 0.00 m



Selección de listados

MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	3.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.44	5.40	0.55	0.08	2.49	0.00
-0.89	10.91	2.24	0.67	5.04	0.00
-1.34	16.43	5.09	2.27	7.59	0.00
-1.79	21.95	9.08	5.42	10.14	0.00
-2.24	27.47	14.22	10.62	12.69	0.00
-2.69	32.99	20.50	18.38	15.24	0.00
-3.14	38.50	27.94	29.24	17.79	0.00
-3.59	44.02	36.52	43.70	20.34	0.00
-4.04	49.54	46.24	62.28	22.89	0.00
-4.49	55.06	57.12	85.49	25.44	0.00
Máximos	55.18 Cota: -4.50 m	57.37 Cota: -4.50 m	86.06 Cota: -4.50 m	25.50 Cota: -4.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	3.71	0.00
-0.44	5.40	3.15	0.64	7.18	0.00
-0.89	10.91	7.95	3.08	10.73	0.00
-1.34	16.43	14.35	8.03	14.27	0.00
-1.79	21.95	22.34	16.23	17.82	0.00
-2.24	27.47	31.93	28.38	21.37	0.00
-2.69	32.99	43.12	45.21	24.91	0.00
-3.14	38.50	55.90	67.42	28.46	0.00
-3.59	44.02	70.28	95.75	32.01	0.00
-4.04	49.54	86.25	130.91	35.56	0.00
-4.49	55.06	103.82	173.62	39.10	0.00
Máximos	55.18 Cota: -4.50 m	104.23 Cota: -4.50 m	174.66 Cota: -4.50 m	39.18 Cota: -4.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	3.71 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m



Selección de listados

MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 3Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 40 / 39 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø16c/20 Solape: 0.56 m	Ø8c/10	Ø16c/20 Solape: 0.8 m	Ø8c/10
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/30	Ø16c/30 Longitud de anclaje en prolongación: 60 cm		
Inferior	Ø16c/30	Ø12c/15 Patilla intradós / trasdós: - / 9 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				



Selección de listados

MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO_411_mayor2.5 (MURO DE HA)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 705.7 kN/m Calculado: 108.5 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-4.50 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (-4.50 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Mínimo: 0.0004	
- Trasdós:	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-4.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00201	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-4.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00176 Calculado: 0.00201	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-4.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00201	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-4.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00201	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 16.8 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 16.8 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 274.8 kN/m Calculado: 89.6 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.78 m Calculado: 0.8 m	Cumple



Selección de listados

MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

Referencia: Muro: MURO_411_mayor2.5 (MURO DE HA)		
Comprobación	Valores	Estado
- Base intradós:	Mínimo: 0.56 m Calculado: 0.56 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Trasdós:	Mínimo: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 3.3 cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -4.50 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -4.50 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -4.50 m, Md: 179.72 kN·m/m, Nd: 55.18 kN/m, Vd: 108.56 kN/m, Tensión máxima del acero: 392.555 MPa		
- Sección crítica a cortante: Cota: -4.05 m		
Referencia: Zapata corrida: MURO_411_mayor2.5 (MURO DE HA)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 2.79	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 1.88	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.19	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.42	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 0.159 MPa Calculado: 0.06 MPa	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 0.1987 MPa Calculado: 0.0799 MPa	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 0.159 MPa Calculado: 0.0594 MPa	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 0.2385 MPa Calculado: 0.1222 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 2.02 cm ² /m Calculado: 6.7 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m Calculado: 7.54 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 5.6 cm ² /m Calculado: 7.54 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 325.5 kN/m	



Selección de listados

MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

Referencia: Zapata corrida: MURO_411_mayor2.5 (MURO DE HA)		
Comprobación	Valores	Estado
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 36.7 kN/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 33.9 kN/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 97.6 kN/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 99.4 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 29.7 cm Calculado: 57.2 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 37 cm Calculado: 57.2 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 16 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Lateral: <i>Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>		
- Armadura transversal inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00103	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00103	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00116	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00103	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0.00029 Calculado: 0.00103	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0.00025 Calculado: 0.00103	Cumple



Selección de listados

MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

Referencia: Zapata corrida: MURO_411_mayor2.5 (MURO DE HA)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00108 Calculado: 0.00116	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00044 Calculado: 0.00103	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 53.22 kN·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 146.25 kN·m/m		

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURO_411_mayor2.5 (MURO DE HA)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-1.05 m ; 0.82 m) - Radio: 6.47 m:	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.577	Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-1.05 m ; 1.88 m) - Radio: 7.54 m:	Mínimo: 1.2 Calculado: 2.164	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

SECCIÓN DE MURO MENOR DE 2,50 M DE ALTURA

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES.....

2.- ACCIONES.....

3.- DATOS GENERALES.....

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO.....

6.- GEOMETRÍA.....

7.- ESQUEMA DE LAS FASES.....

8.- CARGAS.....

9.- RESULTADOS DE LAS FASES.....

10.- COMBINACIONES.....

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA.....

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO).....

2

2

2

2

3

3

4

4

4

6

6

7

10

MURO DE HA

Selección de listados

Fecha: 06/06/22

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero de barras: B 500 SD, Ys=1.1
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 20 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.14 Porcentaje de sobrecarga: 80 %
Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Intradós
Longitud del muro en planta: 1.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.30 m
Tensión admisible: 0.159 MPa
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Relleno	0.00 m	Densidad aparente: 17.00 kN/m³ Densidad sumergida: 12.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00
2 - Limos y arcillas arenosas rojizas	-2.50 m	Densidad aparente: 19.00 kN/m³ Densidad sumergida: 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 24.00 grados Cohesión: 300.00 kN/m²	Activo trasdós: 0.42 Pasivo intradós: 2.37
3 - Costra calcárea	-9.00 m	Densidad aparente: 22.00 kN/m³ Densidad sumergida: 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno: 45.00 grados Cohesión: 50.00 kN/m²	Activo trasdós: 0.17 Pasivo intradós: 5.83

Página 2



Selección de listados

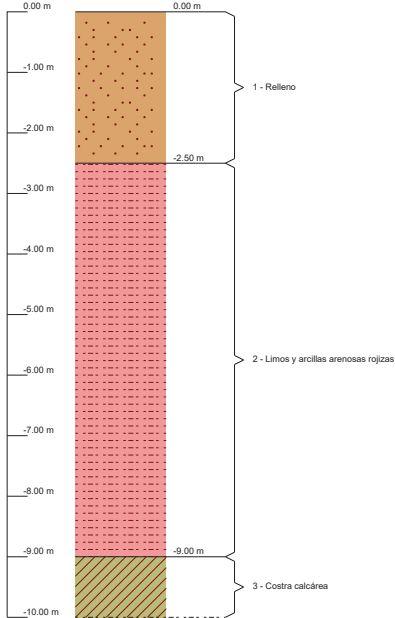
MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 18.00 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.00 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m ²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

MURO

Altura: 2.50 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 40 cm
Vuelos intradós / trasdós: 110.0 / 55.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

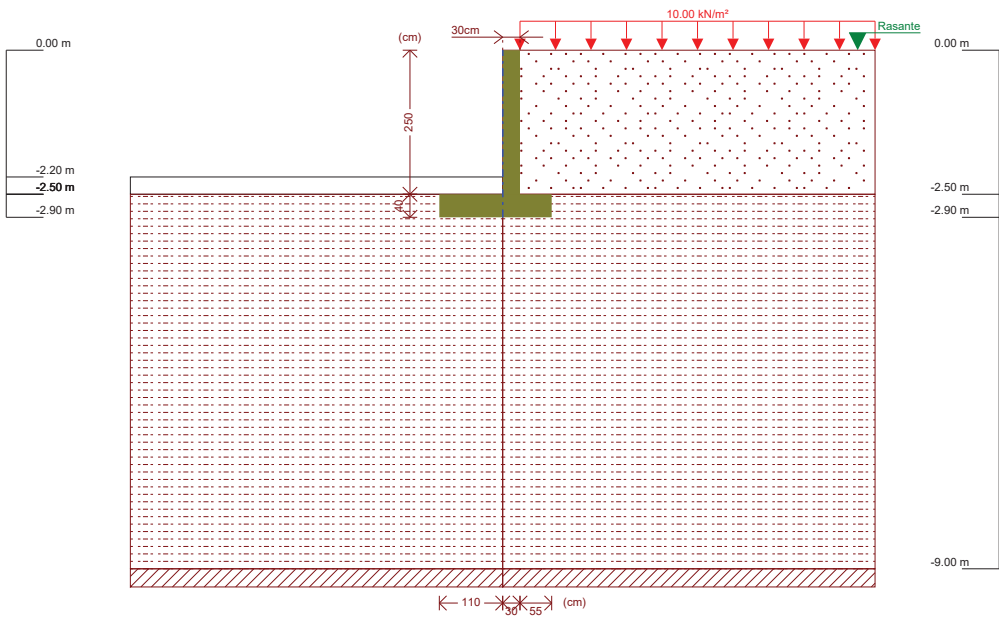


Selección de listados

MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 10 kN/m ²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00
-0.24	1.77	0.96	0.11	4.69	0.00
-0.49	3.61	2.31	0.51	6.11	0.00
-0.74	5.44	4.02	1.30	7.53	0.00
-0.99	7.28	6.08	2.55	8.94	0.00
-1.24	9.12	8.49	4.36	10.36	0.00
-1.49	10.96	11.26	6.82	11.78	0.00
-1.74	12.80	14.38	10.02	13.19	0.00
-1.99	14.64	17.85	14.04	14.61	0.00
-2.24	16.48	21.68	18.98	16.03	0.00
-2.49	18.32	25.87	24.91	17.44	0.00
Máximos	18.39	26.04	25.17	17.50	0.00
	Cota: -2.50 m	Cota: -2.50 m	Cota: -2.50 m	Cota: -2.50 m	Cota: 0.00 m



Selección de listados

MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	3.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.24	1.77	0.16	0.01	1.36	0.00
-0.49	3.61	0.68	0.11	2.78	0.00
-0.74	5.44	1.55	0.38	4.19	0.00
-0.99	7.28	2.78	0.92	5.61	0.00
-1.24	9.12	4.36	1.80	7.03	0.00
-1.49	10.96	6.29	3.12	8.44	0.00
-1.74	12.80	8.58	4.98	9.86	0.00
-1.99	14.64	11.22	7.44	11.28	0.00
-2.24	16.48	14.22	10.62	12.69	0.00
-2.49	18.32	17.57	14.58	14.11	0.00
Máximos	18.39 Cota: -2.50 m	17.71 Cota: -2.50 m	14.76 Cota: -2.50 m	14.17 Cota: -2.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	3.71	0.00
-0.24	1.77	1.36	0.15	5.60	0.00
-0.49	3.61	3.27	0.72	7.57	0.00
-0.74	5.44	5.67	1.83	9.54	0.00
-0.99	7.28	8.56	3.60	11.51	0.00
-1.24	9.12	11.94	6.15	13.48	0.00
-1.49	10.96	15.81	9.61	15.45	0.00
-1.74	12.80	20.18	14.10	17.43	0.00
-1.99	14.64	25.04	19.74	19.40	0.00
-2.24	16.48	30.39	26.66	21.37	0.00
-2.49	18.32	36.24	34.98	23.34	0.00
Máximos	18.39 Cota: -2.50 m	36.48 Cota: -2.50 m	35.34 Cota: -2.50 m	23.42 Cota: -2.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	3.71 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m



Selección de listados

MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 20 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/20 Solape: 0.42 m	Ø10c/25	Ø12c/20 Solape: 0.6 m	Ø10c/25
ZAPATA				
Armadura		Longitudinal	Transversal	
Superior		Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 9 / 9 cm	
Inferior		Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 9 / 9 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm				



Selección de listados

MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO_411_menor2.5 (MURO DE HA)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 385.1 kN/m Calculado: 39 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple
- Trasdós: - Intradós:		
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
- Trasdós: - Intradós:		
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00104 Calculado: 0.00104	Cumple Cumple
- Trasdós (-2.50 m): - Intradós (-2.50 m):		
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Mínimo: 0.00037 Calculado: 0.00104 Calculado: 0.00104	Cumple Cumple
- Trasdós: - Intradós:		
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00176 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00188	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 17.6 cm Calculado: 17.6 cm	Cumple Cumple
- Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:		
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
- Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:		
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 184.7 kN/m Calculado: 32.5 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.58 m Calculado: 0.6 m	Cumple



Selección de listados

MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

Referencia: Muro: MURO_411_menor2.5 (MURO DE HA)		
Comprobación	Valores	Estado
- Base intradós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.42 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculado: 20 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple
- Trasdós: - Intradós:		
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.50 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.50 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.50 m, Md: 37.76 kN·m/m, Nd: 18.39 kN/m, Vd: 39.06 kN/m, Tensión máxima del acero: 259.880 MPa		
- Sección crítica a cortante: Cota: -2.25 m		
Referencia: Zapata corrida: MURO_411_menor2.5 (MURO DE HA)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 3.68	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 2.54	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 8.93	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 6.07	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 0.159 MPa Calculado: 0.0342 MPa	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 0.1987 MPa Calculado: 0.0979 MPa	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 0.159 MPa Calculado: 0.0342 MPa	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 0.2385 MPa Calculado: 0.0589 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Calculado: 3.77 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.15 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0.56 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0.78 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.55 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 223 kN/m Calculado: 12.2 kN/m Calculado: 2.5 kN/m Calculado: 15.4 kN/m	Cumple Cumple Cumple
- Trasdós (Situaciones persistentes): - Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas): - Intradós (Situaciones persistentes):		



Selección de listados

MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

Referencia: Zapata corrida: MURO_411_menor2.5 (MURO DE HA)		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 10.3 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 28 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 9 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Lateral: <i>Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>		
- Armadura transversal inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00094	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00094	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00094	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00094	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00094	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0.00023	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0.00023	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.0002	Cumple



Selección de listados

MURO DE HA

Fecha: 06/06/22

Referencia: Zapata corrida: MURO_411_menor2.5 (MURO DE HA)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00028	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 8.51 kN·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 11.77 kN·m/m		

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURO_411_menor2.5 (MURO DE HA)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.32 m ; 0.79 m) - Radio: 3.97 m:	Mínimo: 1.8 Calculado: 20.9	Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.67 m ; 5.83 m) - Radio: 18.79 m:	Mínimo: 1.2 Calculado: 13.838	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		