



**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SR-1
SAN MIGUEL OESTE DE BASAURI FASES IV, V Y VI**

**MODIFICACIÓN DE LA SEPARATA 6. ASCENSOR Y
PASARELA PEATONAL DE ACCESO AL EDIFICIO Nº 4
DESDE LA C/ GERNIKA.**

ANEJO Nº1 ESTRUCTURAS



■ CONTROL DE CALIDAD			
DOCUMENTO	ANEJO Nº1 ESTRUCTURAS		
CÓDIGO	AR5876-PC-AN-01-D02.docx		
EDICIÓN Nº	2	Fecha edición	Noviembre 2019
REVISIÓN Nº		Fecha revisión	
REALIZADO POR	Nombre	ANP	Firma:
	Fecha	26/11/2019	
REVISADO POR	Nombre	JTS	Firma:
	Fecha	26/11/2019	
APROBADO POR	Nombre		Firma:
	Fecha		

REGISTRO DE MODIFICACIONES

EDIC. / REV.	FECHA	RESPONSABLE MODIFICACIÓN	SECC. / PÁRRAFO MODIFICADO	MODIFICACIÓN EFECTUADA
1	Octubre /19			
2	Noviembre /19			

■ ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS.....	7
3. NORMATIVA UTILIZADA	8
4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.....	8
4.1. HORMIGONES	8
4.2. ACERO.....	8
5. NIVELES DE CONTROL DE CALIDAD Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD.....	8
5.1. NIVELES DE CONTROL DE CALIDAD.....	8
5.2. COEFICIENTES DE SEGURIDAD	9
5.2.1. Según EHE-08.....	9
6. ACCIONES	10
6.1. ESTRUCTURA METÁLICA.....	10
6.1.1. ACCIONES PERMANENTES.....	10
6.1.2. VARIABLES.....	10
7. MODELOS DE CÁLCULO	12
7.1. ESTRUCTURA METÁLICA.....	12
7.2. CIMENTACIÓN	15
7.2.1. ELU.....	16
7.2.2. ELS	18
7.2.3. Resumen de esfuerzos de cálculo	21
7.2.4. Dimensionamiento y comprobación Prontuario EHE-08	22
7.2.5. Comprobación fisuración	24
7.2.6. Comprobación cortante	25
APÉNDICE I.....	26

1. INTRODUCCIÓN

Este documento desarrolla el PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SR-1 SAN MIGUEL OESTE DE BASAURI (FASES 1, 2 Y 3). MODIFICACIÓN DE LA SEPARATA 6. ASCENSOR Y PASARELA PEATONAL DE ACCESO AL EDIFICIO Nº4 DESDE LA C/ GERNIKA.

En el presente Anejo se justifican, tanto el dimensionamiento de la estructura metálica que sustenta el ascensor, como el del foso del mismo que a su vez será la cimentación de la estructura.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

El ascensor presenta una estructura metálica envolvente del hueco del foso, anclada en la cimentación de hormigón armado, que apoya sobre roca GM-III. Se estima que el sustrato rocoso sobre el que se cimenta la estructura se encuentra en la cota de apoyo de la misma, por lo que no será preciso la realización de zócalos de ciclópeo, más allá de la disposición de 10 cm de hormigón de limpieza.

Esta cimentación se sitúa, para evitar afecciones a la misma, tangente a las cimentaciones del muro adyacente, estimado según plano E-1 del proyecto "29 viviendas de VPO con garaje y trasteros" de abril de 2014 facilitado por el Ayuntamiento de Basauri, en lo que respecta a su orientación Oeste. Respecto a la orientación Sur, se ha dejado 1 m de separación entre alzados para permitir un espacio que acepte la posibilidad de ser limpiado. (adjuntar en apéndices el plano que utilizamos para identificar esa cimentación).

La estructura metálica está compuesta por montantes verticales en esquina de sección cuadrada de 120mm de lado y 6mm de espesor de chapa. La separación entre ejes de los mismos es de 2.125mm por 2.080mm. Montantes horizontales y diagonales rigidizan la estructura frente a las acciones externas a las que está sometida.

En la estructura metálica, quedan sin diagonales los huecos necesarios para la ubicación de las puertas de acceso a cabina. Las cotas de piso de los dos accesos al ascensor están situadas en las cotas +85,90 m y +91,56 m.

Para el desembarco superior, se ha concebido un forjado colaborante de 120mm de espesor compuesto por una chapa grecada de 0,75mm de espesor apoyada sobre las alas inferiores de dos perfiles UPE 200 que nacen de los montantes verticales de la estructura y que posteriormente se rellena de hormigón con una malla electrosoldada dejando 8 cm hasta la cota de acabado para acabado de pavimento.

De la cimentación del apoyo nacen muros verticales de 30cm de espesor y 1m de altura. De esta manera se conforma el foso del ascensor cumpliendo con la profundidad mínima requerida por el fabricante del modelo de ascensor escogido y conteniendo las tierras de la urbanización futura. Toda la cimentación se realizará en hormigón HA-25/B/20/IIa. En cuanto al armado, se ha definido mediante redondos $\varnothing 16$ (B500S) con una separación de 20cm en todas las direcciones. La disposición de las citadas armaduras viene definida en el plano 4.2 del documento de planos del presente proyecto.

La envolvente de la estructura del ascensor panorámico se materializará mediante vidrio laminar de seguridad 8 mm + lámina interlayer PVB de 0.38mm + 8 mm con cantos pulidos, colocados al junquillo (Nivel de Seguridad 2B2 según norma UNE EN 12600. Las juntas entre vidrios se sellan con silicona neutra, con apoyos a base de llanta de 12mm de acero. Se coloca igualmente este vidrio para la cubierta, y las viseras de los embarques. Los vidrios se rematan con chapa de acero inoxidable AISI 316L entre las piezas de vidrio y entre pieza de vidrio y obras de fábrica. A excepción de la parte de la cara del ascensor que queda contra el muro que se pretende salvar con el ascensor, que será de chapa.

3. NORMATIVA UTILIZADA

En la definición de las estructuras de este proyecto se han tenido en cuenta las normas e instrucciones y documentación de referencia que se relacionan a continuación:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), R.D. 1247/2008, de 18 de Julio.

IAP-11: Instrucción de Acciones de puentes de carretera.

Norma de construcción sismorresistente (NCSP-07), R.D. 997/2002 del 27 de Septiembre de 2002.

CTE-SE-A. Seguridad Estructural Acero, Enero 2008.

CTE-SE-C. Seguridad Estructural Cimentaciones, Marzo 2006.

EAE: Instrucción de Acero Estructural, Mayo 2011.

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

4.1. HORMIGONES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	CALIDAD DEL HORMIGÓN	F_{ck} (Mpa)	γ_c	r nom (mm)
ZAPATA/FOSO	HA-25/B/20/IIa	25	1,5	35
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HL-150/P/20	15	1,5	-

4.2. ACERO

	CALIDAD DEL ACERO	F_{yk}	γ_c
Acero para armaduras	B-500-S	500	1.15
Acero estructural	S-275-JR	275	1.05
Acero en placas de anclaje	S-275-JR	275	1.05
Acero pernos anclaje	B-500-S	500	1.15

5. NIVELES DE CONTROL DE CALIDAD Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

5.1. NIVELES DE CONTROL DE CALIDAD

Control de ejecución

- Toda la obra

Nivel de control NORMAL

Control de materiales

- Hormigón

Nivel de control ESTADÍSTICO

-Acero en armaduras pasivas

Nivel de control NORMAL

5.2. COEFICIENTES DE SEGURIDAD

5.2.1. Según EHE-08

Se siguen las prescripciones de la EHE-08 asumiendo los niveles de control señalados en el punto anterior. De acuerdo con ella, se señalan a continuación los coeficientes de seguridad y coeficientes de combinación que se utilizan en los cálculos y comprobaciones estructurales.

5.2.1.1. Estados Límites Últimos (ELU)

Los estados límites últimos se comprueban con los siguientes coeficientes de seguridad:

Coeficientes de seguridad de los materiales (situación persistente o transitoria):

Hormigón: $\gamma_c = 1,50$

Acero en armaduras pasivas $\gamma_s = 1,15$

Coeficientes de seguridad de los materiales (situación accidental):

Hormigón: $\gamma_c = 1,30$

Acero en armaduras pasivas $\gamma_s = 1,00$

Coeficientes de seguridad de las acciones (situación persistente o transitoria):

	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$

Coeficientes de seguridad de las acciones (situación accidental):

	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

5.2.1.2. Estados límites de servicio (ELS)

Los estados límites de servicio se comprueban con los siguientes coeficientes de seguridad:

	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

5.2.1.3. Coeficientes de combinación (ψ)

Para la determinación de los valores de combinación de las acciones se adoptan los siguientes coeficientes.

Valor de combinación (ψ_0)	Valor frecuente ψ_1	Valor causi-permanente ψ_2
0,60	0,50	0,20

6. ACCIONES

6.1. ESTRUCTURA METÁLICA

6.1.1. ACCIONES PERMANENTES

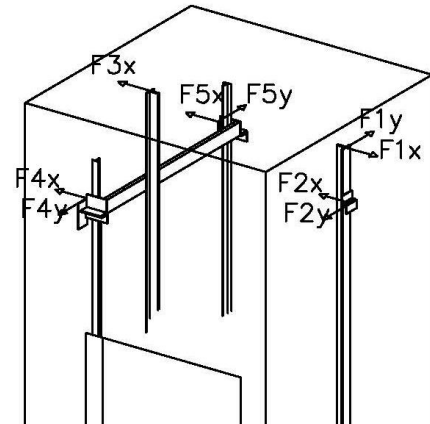
- Peso propio de la estructura. Se considera un peso específico de 25 kN/m³ para hormigón y 78,5 kN/m³ para el acero.
- Peso propio del cierre acristalado. Vidrio 2x8mm. 25kN/m³ x 0,016m = 0,40 kN/m²
- Elementos de sujeción de la caja del ascensor.
- Peso propio del forjado colaborante.

6.1.2. VARIABLES

- Sobrecarga de uso en trasdós de muros: 5 kN/m²
- Viento (CTE-SE-AE): 1kN/m² en cada una de las 6 direcciones posibles.
- Nieve: 0,4 kN/m²
- Temperatura: Incremento de Tº de +45ºC y decremento de -25ºC según IAP-11
- Tiro en ganchos caja ascensor (definidos por el fabricante)
 - 3 ganchos para 15kN en la parte superior de la estructura.

- Tiro en guías caja de ascensor (definidos por el fabricante).

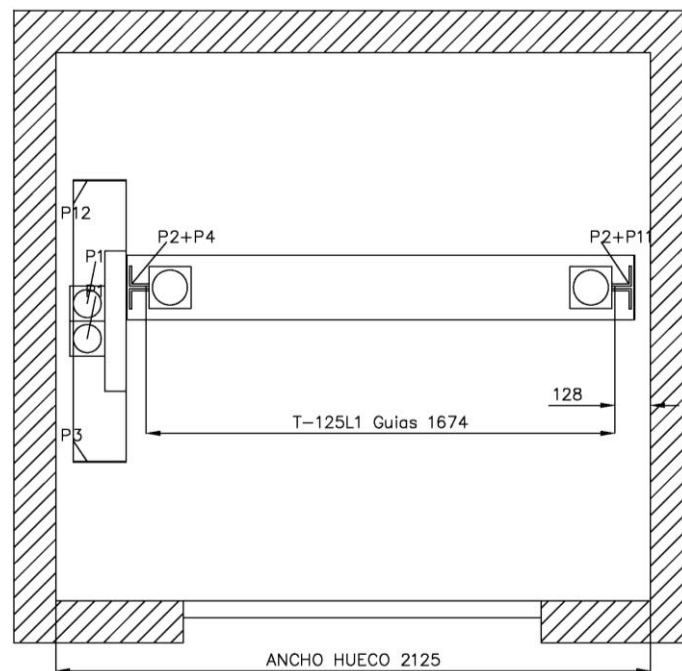
F1x: 0,10 kN	F2y: 4,5 kN	F4y: 2 kN
F1y: 4,5 kN	F3x: 4,2 kN	F5x: 0,4 kN
F2x: 0,3 kN	F4x: 0,4 kN	F5y: 2,3 kN



Tiro en guías ascensor

- Empuje de tierras: Se considera un empuje de tierras sobre los muros de hormigón armado resultante de un coeficiente de empuje al reposo $k_0 = 0,5$ y un peso específico del relleno de 21 kN/m³
- Cargas actuantes sobre el foso del ascensor (definidas por el fabricante). Reacciones verticales sobre la losa de cimentación.

P1: 31 kN	P3: 20,5 kN	P11: 21,5 kN
P2: 41 kN	P4: 29,5 kN	P12: 1 kN

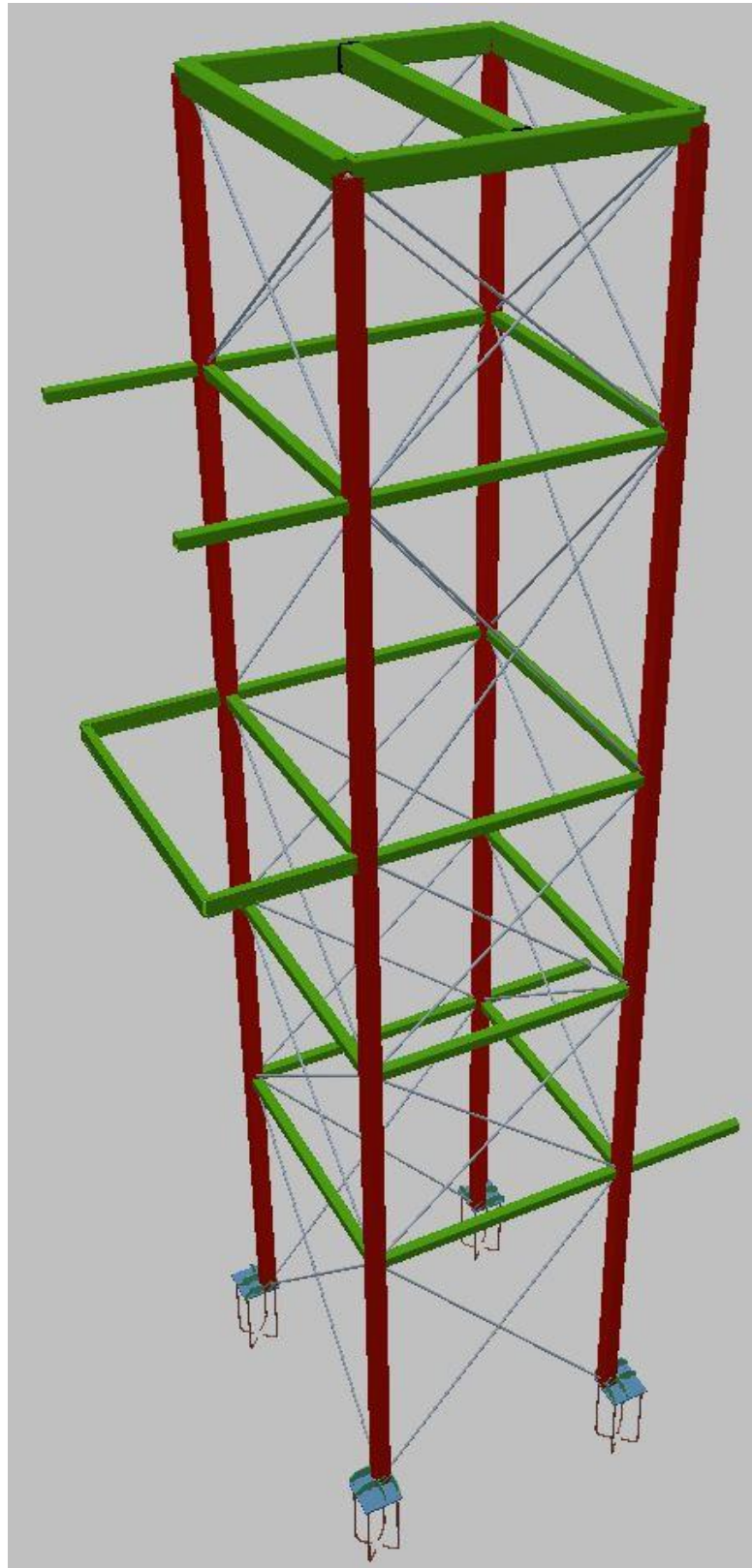


Cargas verticales sobre foso del ascensor

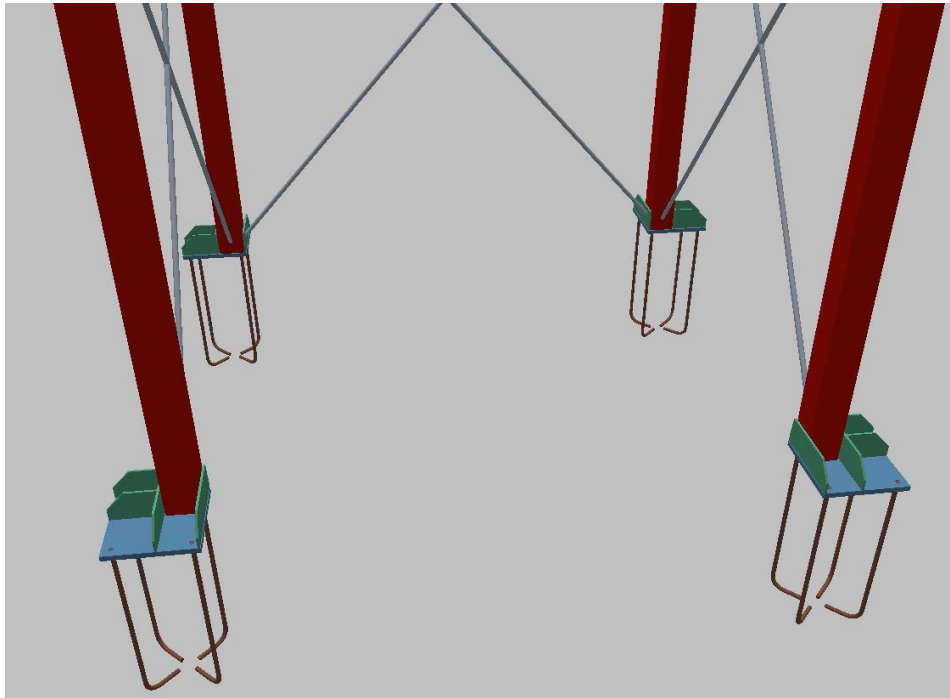
7. MODELOS DE CÁLCULO

7.1. ESTRUCTURA METÁLICA

Se realiza el cálculo general mediante un modelo en 3D con el programa CYPE 3D v2019-c. En él, se han definido las barras que compondrán la estructura, así como sus anclajes. Se ha sometido a las cargas definidas con anterioridad para comprobar los estados límites últimos (ELU) y estados límites de servicio (ELS) de la misma. Estas comprobaciones se adjuntan en el Apéndice I del presente anejo. La disposición de las barras y su tipología se encuentra definida con precisión en el plano 4.1 del correspondiente documento. A continuación se presenta un modelo 3D de la estructura introducida en el programa, así como la disposición de los anclajes diseñados.



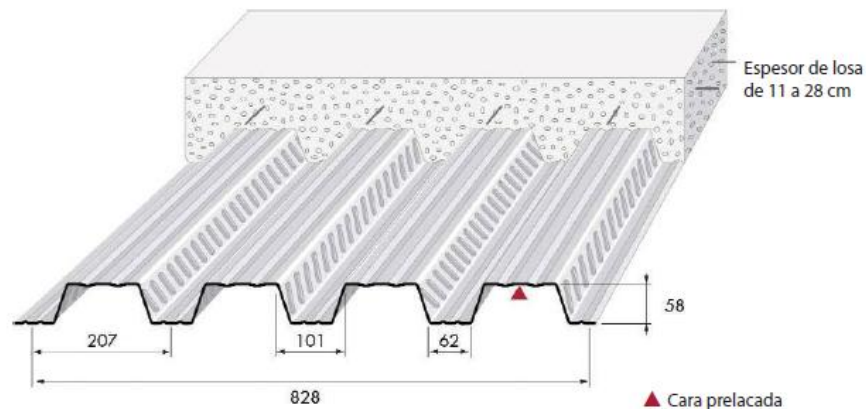
Modelo 3D en el programa Cype 3D



Disposición de los anclajes

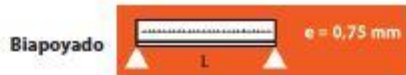
En cuanto al forjado colaborante, se ha diseñado a partir del catálogo de Arval (by ArcelorMittal). Concretamente se ha optado por un sistema Cofraplus 60.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS



Detalle de forjado colaborante Cofraplus 60 de Arval

Según el catálogo, para una luz de 240cm y un espesor de losa de 12cm, la carga máxima que puede soportar es de $9,7 \text{ kN/m}^2$. Para una carga muerta de $0,12 \text{ m} \times 25 \text{ kN/m}^2$ junto con una sobrecarga de uso de 5 kN/m^2 , la carga solicitante es de 8 kN/m^2 , inferior a $9,7 \text{ kN/m}^2$, por lo que el dimensionamiento es válido.



S _{min} (cm ² /m)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
S _{máx} (cm ² /m)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Espesor de losa en cm	Luces L en cm										
	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
24	2620	2190	1860	1590	1380	1200	1060	930	830	740	660
23	2500	2090	1770	1520	1320	1150	1010	890	790	700	630
22	2380	1990	1690	1450	1250	1090	960	850	750	670	600
21	2380	1890	1600	1370	1190	1040	910	800	710	630	560
20	2380	1790	1510	1300	1120	980	860	760	670	600	530
19	2260	1690	1430	1220	1060	920	810	720	630	560	500
18	2120	1590	1340	1150	1000	870	760	670	600	530	470
17	1990	1590	1260	1080	930	810	710	630	560	490	440
16	1850	1580	1170	1000	870	760	660	590	520	460	410
15	1720	1460	1090	930	810	700	620	540	480	430	360
14	1590	1350	1000	860	740	650	570	500	440	370	260
13	1450	1240	1000	790	680	590	520	460	390	260	170
12	1320	1120	970	720	620	540	470	380	270	170	
11	1190	1010	870	720	560	480	360	250	160		

Tabla carga máxima Cofraplus 60 (daN/m²)

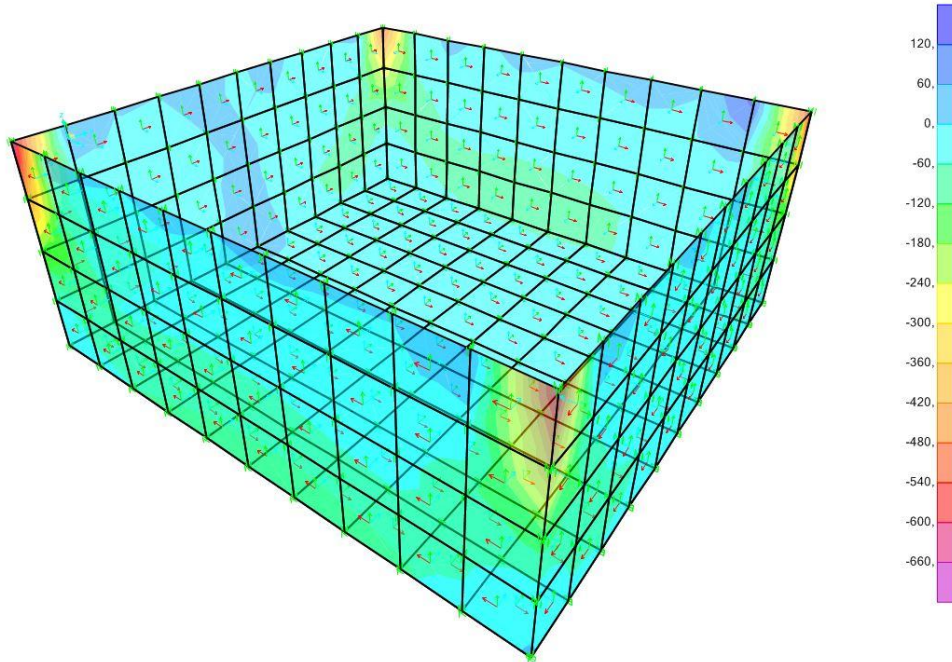
7.2. CIMENTACIÓN

Para el cálculo de los esfuerzos resultantes en los muros del foso y en su solera, se utiliza el programa de cálculo de elementos finitos SAP2000, en el cual se modelan las superficies anteriormente descritas como superficies de elementos finitos.

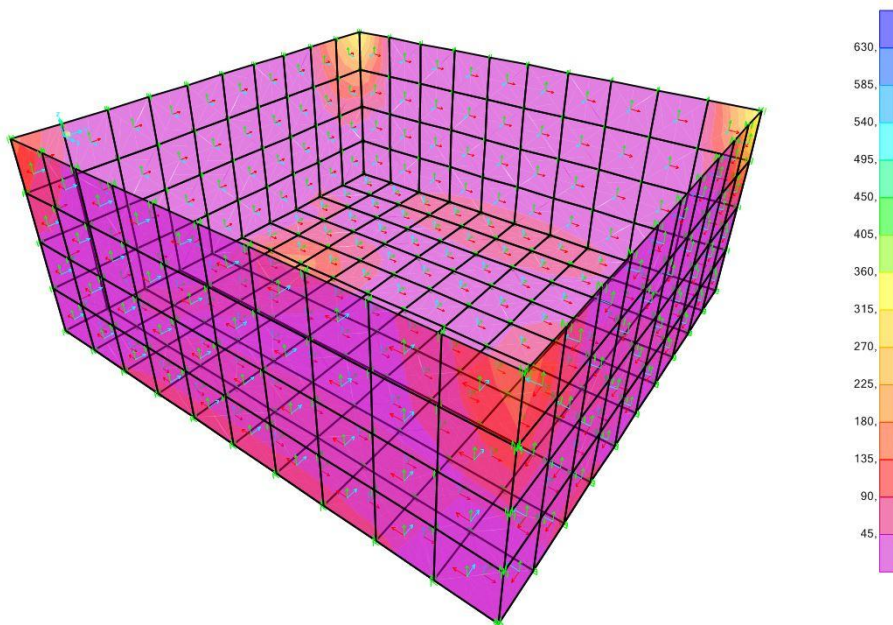
Así mismo, se asignan muelles en el trasdós de los muros y bajo la solera. Estos muelles funcionan a compresión pero no ha tracción para simular el comportamiento del terreno. Debido a esto, el análisis debe ser no lineal. El modulo de balasto horizontal y vertical asignado al terreno ha sido de 3.000kN/m³ y 20.000 kN/m³, respectivamente.

Se ha modelado el pozo del ascensor y sobre él se han colocado, además del empuje del terreno, las cargas que le transmite la estructura del ascensor mediante los cuatro anclajes que se encuentran en cada una de sus esquinas. Se obtienen los siguientes resultados del programa.

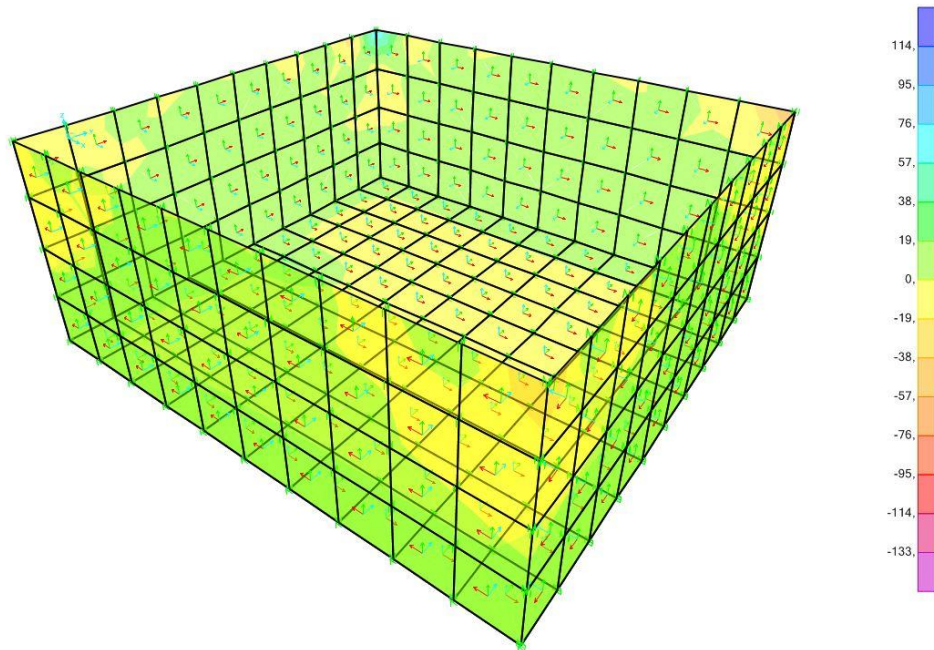
7.2.1. ELU



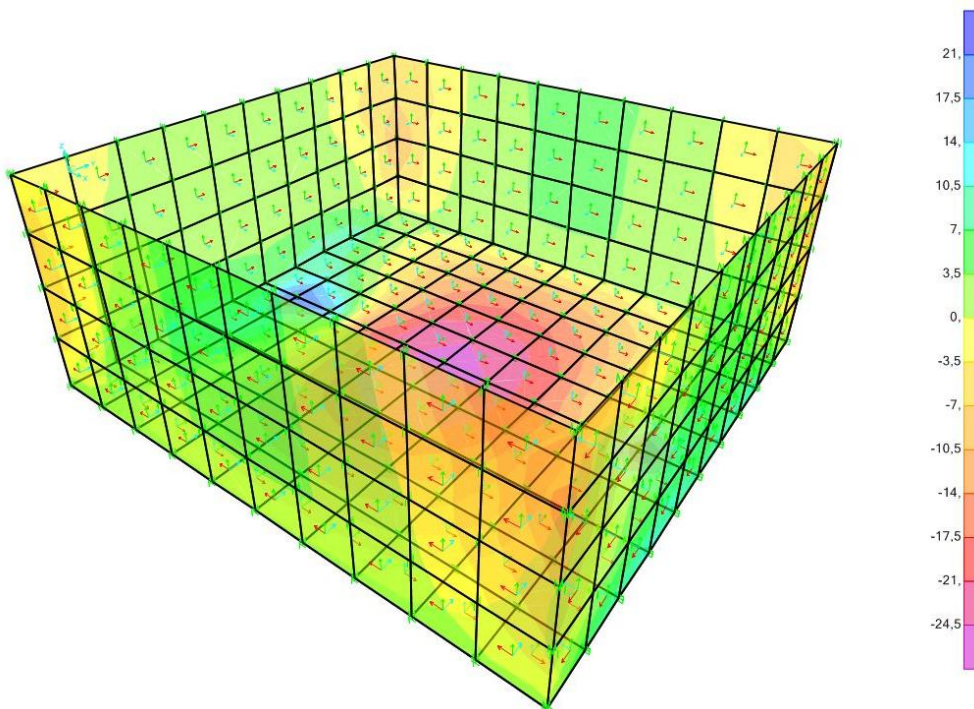
Esfuerzos Axiales Verticales kN (ELU)



Esfuerzos cortantes kN (ELU)

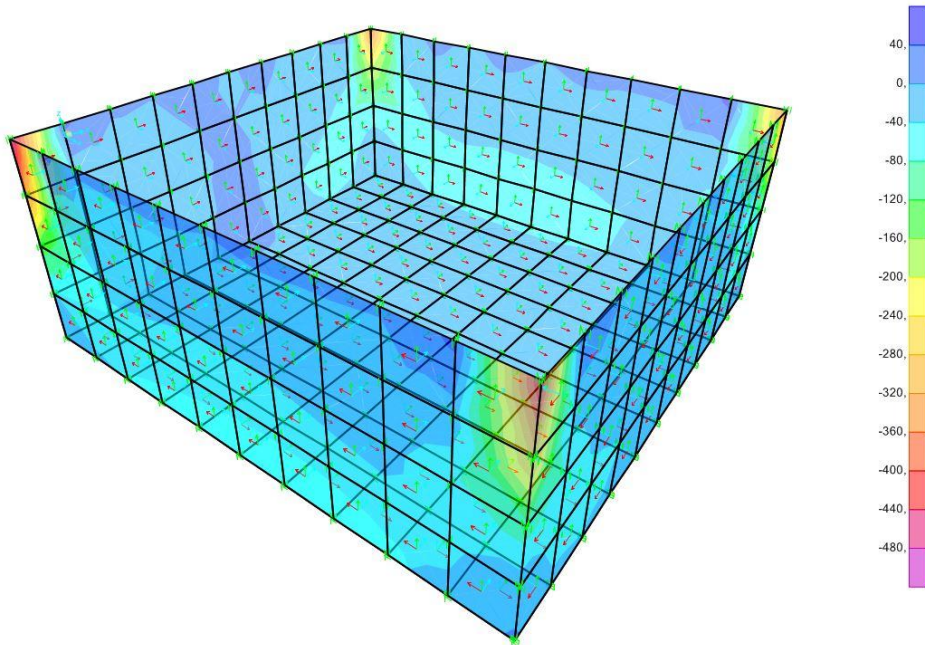


Momentos flectores frente al eje horizontal kNm (ELU)

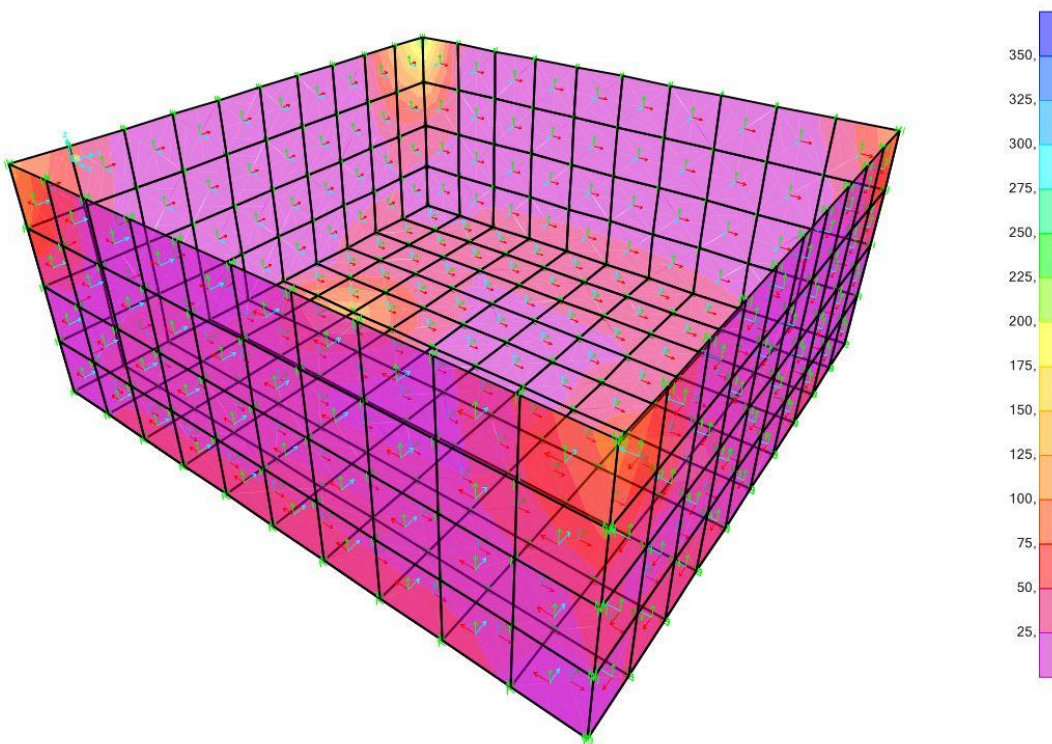


Momentos flectores frente al eje vertical kNm (ELU)

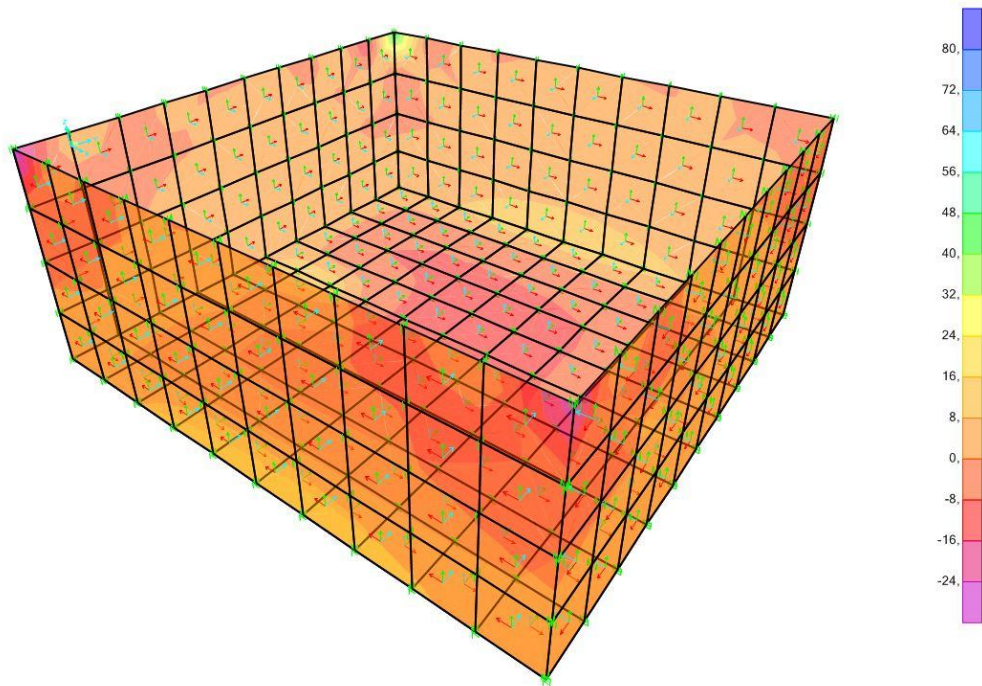
7.2.2. ELS



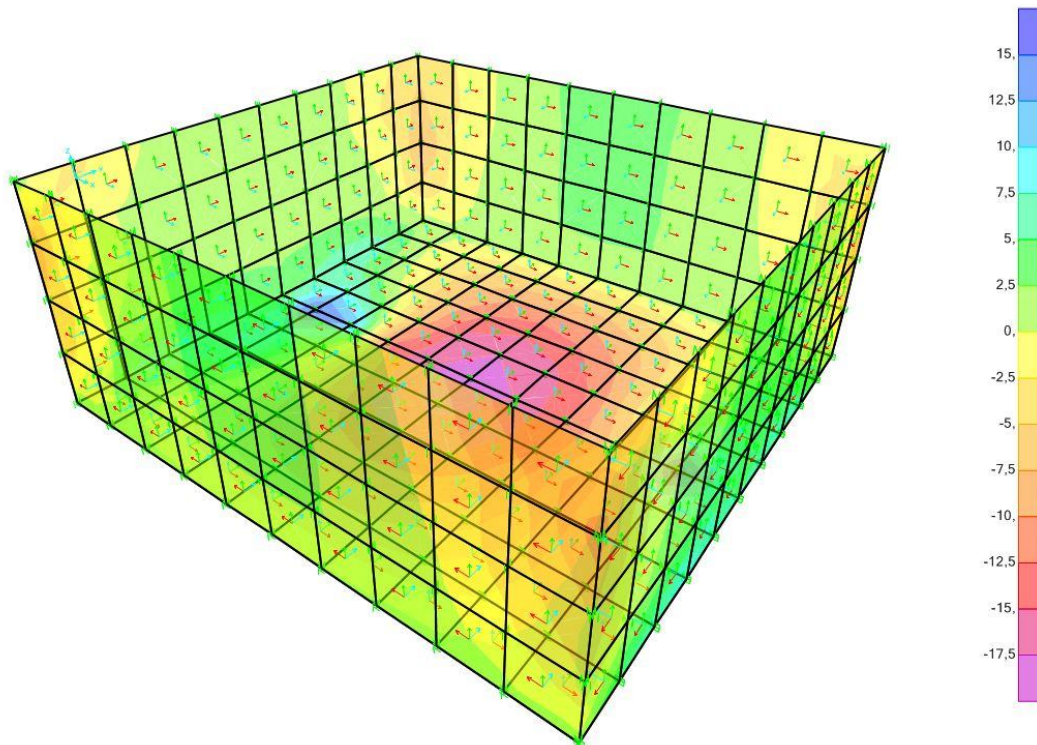
Esfuerzos Axiales verticales kN (ELS)



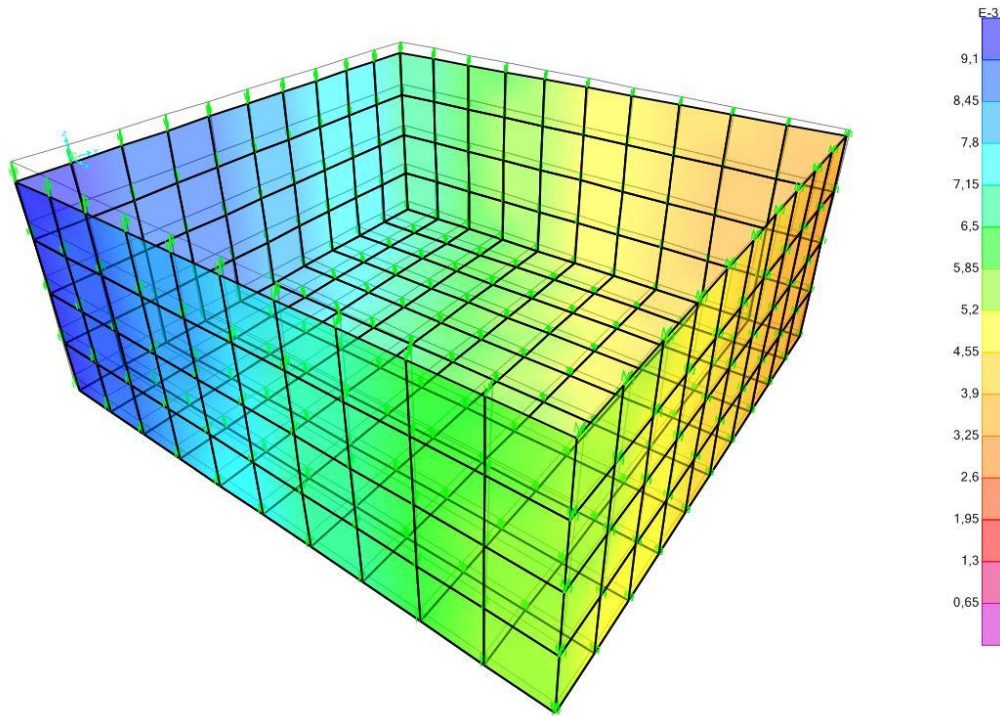
Esfuerzos Cortantes kN (ELS)



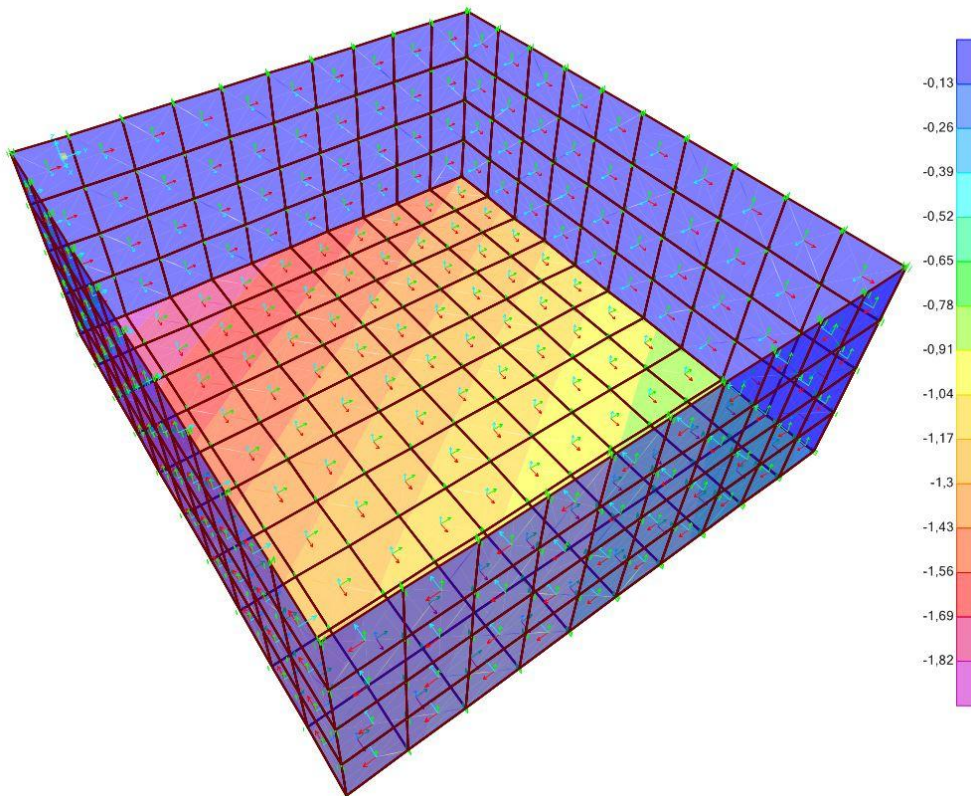
Momentos flectores frente al eje horizontal kNm (ELS)



Momentos flectores frente al eje vertical kNm (ELS)



Deformada en m (ELS)



Tensión sobre el terreno Kg/cm² (ELS) $\sigma_{adm} = 2\text{kg/cm}^2$

7.2.3. Resumen de esfuerzos de cálculo

ESFUERZO	ELU	ELS
Axial (kN)	-650	-500
Cortante (kN)	350	220
Momento (kNm)	75	50
Deformación (mm)	-	9,4
Tensión sobre el terreno (kg/cm²)	-	1,82

Una vez obtenidos del programa de cálculo de elementos finitos SAP 2000 las cargas máximas, se ha dimensionado a partir de estas el armado del foso. Para ello, se han utilizado el Prontuario informático del Hormigón EHE-08, así como de hojas de cálculo especialmente desarrolladas por TYPESA para la comprobación de la fisuración y del esfuerzo cortante, cuyos resultados se muestran a continuación.

Del programa SAP2000 también se ha obtenido la tensión transmitida por la cimentación al terreno, resultando ésta menor que la admisible considerada (2kg/cm²).

7.2.4. Dimensionamiento y comprobación Prontuario EHE-08



PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Foso Ascensor Basauri
 Fecha: 30/10/2019
 Hora: 18:31:22

Dimensionamiento de secciones a flexión simple

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
 Tipo de acero : B-500-S
 f_{ck} [MPa] = 25.00
 f_{yk} [MPa] = 500.00
 γ_c = 1.50
 γ_s = 1.15

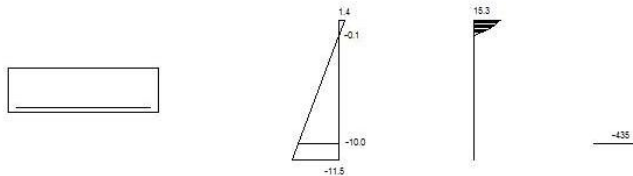
- Sección

Sección : FOSO-30CM
 b [m] = 1.00
 h [m] = 0.30
 r_i [m] = 0.035
 r_s [m] = 0.035



2 Dimensionamiento

M_d [kN·m] = 75



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.033
 $1/r$ [1/m] · 1.E-3 = 43.0
 ϵ_s · 1.E-3 = 1.4
 ϵ_i · 1.E-3 = -11.5

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm ²]	Deformación · 1.E-3	Tensión [MPa]
0.035	0.0	-0.1	0.0
0.265	6.8	-10.0	434.8

A_{t_est} [cm²] = 6.8

ϕ [mm]	12	14	16	20	25
$n^\circ \phi$	7	5	4	3	3
n° capas	1	1	1	1	1
A_t [cm ²]	7.9	7.7	8.0	9.4	14.7
w_k [mm]	0.19	0.23	0.24	0.24	0.15



PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Foso Ascensor Basauri

Fecha:

30/10/2019

Hora:

18:33:21

Comprobación de secciones a flexión simple

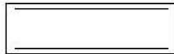
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
 Tipo de acero : B-500-S
 f_{ck} [MPa] = 25.00
 f_{yk} [MPa] = 500.00
 γ_c = 1.50
 γ_s = 1.15

- Sección

Sección : FOSO-30CM
 b [m] = 1.00
 h [m] = 0.30
 r_i [m] = 0.035
 r_s [m] = 0.035

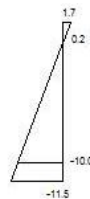
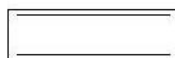


2 Comprobación

A_t [cm²] = 10.1

A_c [cm²] = 10.1

M_u [kN·m] = 108.8



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.039

$1/r$ [1/m] · 1.E-3 = 44.1

ϵ_s · 1.E-3 = 1.7

ϵ_i · 1.E-3 = -11.5

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm ²]	Deformación · 1.E ⁻³	Tensión [MPa]
0.035	10.1	0.2	-36.2
0.265	10.1	-10.0	434.8

7.2.5. Comprobación fisuración

FOSO ASCENSOR BASAURI

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN POR SOLICITACIONES NORMALES SEGÚN NORMA EHE 08

Materiales

$$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$$

Geometría y Armado

$$b = 1,00 \text{ m}$$

$$h = 0,30 \text{ m}$$

$$\phi_1 = 16 \text{ mm } [\phi_1 > \phi_2] \quad s_{tr} = 0,20 \text{ m}$$

$$\phi_2 = 0 \text{ mm}$$

$$\phi_3 = 16 \text{ mm} \quad s_{comp} = 0,20 \text{ m}$$

$$rec = 4,3 \text{ cm } [\text{recubrimiento a eje de armadura}]$$

Esfuerzos

$$M = 50 \text{ mKN}$$

$$N = 500 \text{ KN } [N > 0 \text{ compresión}]$$

Ambiente tipo

$$w_{adm} = 0,30 \text{ mm}$$

Momento de fisuración

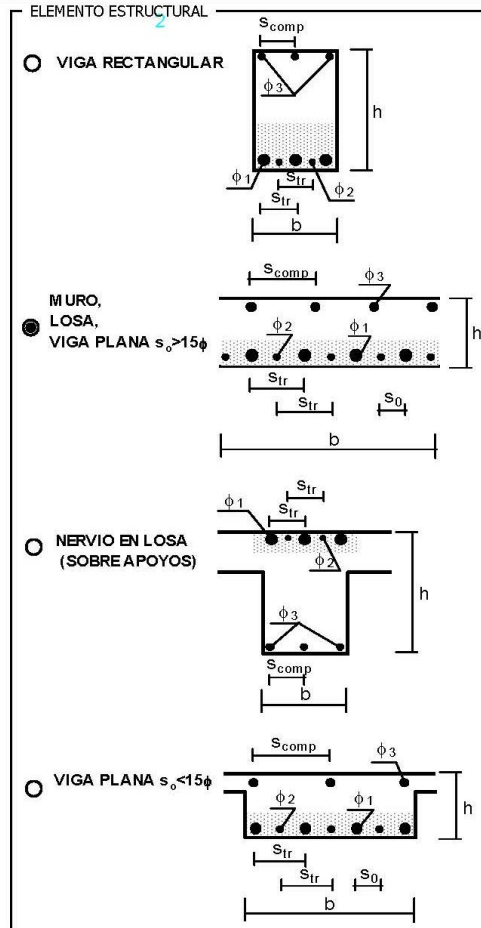
$$M_{fis} = 67,15 \text{ mKN}$$

Fisura característica

$$w_k = 0,00 \text{ mm} \quad \text{No hay fisuración}$$

Primera fisura o siguientes (P/S)

P



7.2.6. Comprobación cortante

FOSO ASCENSOR BASAURI

COMPROBACIÓN A CORTANTE SECCIÓN RECTANGULAR SEGÚN NORMA EHE 08

MATERIALES

$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$
 $\gamma_c = 1,50$
 $f_{ct,k} = 1,80 \text{ N/mm}^2$
 $f_{ct} = 25 \text{ N/mm}^2$
 $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$
 $\gamma_s = 1,15$
 $f_{y90,d} = 400 \text{ N/mm}^2$

Control indirecto del hormigón

GEOMETRÍA

$b_0 = 1,00 \text{ m}$
 $h = 0,30 \text{ m}$
 recubrimiento = $0,04 \text{ m}$
 $d = 0,26 \text{ m}$

ESFUERZOS

$N_d = 650,0 \text{ kN}$ ($N_d > 0$ compresión)
 armadura longitudinal en tracción $A_{st} = 10,1 \text{ cm}^2$
 $V_d = 350,0 \text{ kN}$

CORTANTE DE AGOTAMIENTO POR COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA

$f_{1,cd} = 10,00 \text{ N/mm}^2$
 armadura longitudinal en compresión $A_{sc} = 10,1 \text{ cm}^2$
 $\sigma_{cd} = 0,70 \text{ N/mm}^2$
 $K = 1,04$
 $\theta = 45^\circ$
 $\alpha = 90^\circ$
 $V_{d1} = 1339,2 \text{ kN}$
 Se cumple que $V_d < V_{d1}$

CORTANTE DE AGOTAMIENTO POR TRACCIÓN EN EL ALMA

$\xi = 1,88$
 $\rho_{t1} = 0,0039$

PIEZAS SIN ARMADURA DE CORTANTE EN REGIONES NO FISURADAS ($M_d < M_{fis,d}$)

$S = 0,01 \text{ m}^3$
 $I = 0,00 \text{ m}^4$
 $\alpha_{t1} = 1,00$
 $\sigma_{cd} = 4,49 \text{ N/mm}^2$
 $V_{d2} = 521,8 \text{ kN}$
 Se cumple que $V_d < V_{d2}$

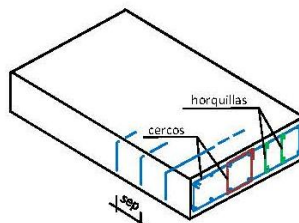
PIEZAS SIN ARMADURA DE CORTANTE EN REGIONES FISURADAS A FLEXIÓN ($M_d > M_{fis,d}$)

$\sigma_{cd} = 2,17 \text{ N/mm}^2$
 $V_{d2} = 249,4 \text{ kN}$
 No se cumple que $V_d < V_{d2}$

PIEZAS CON ARMADURA DE CORTANTE (SITUADA EN UN PLANO PERPENDICULAR A LA DIRECTRIZ DE LA PIEZA)

$\theta_e = 45^\circ$
 $\beta = 1$
 $\sigma_{cd} = 2,17 \text{ N/mm}^2$
 $V_{cu} = 249,4 \text{ kN}$
 $A_{sr,nec} = 10,9 \text{ cm}^2/\text{m.l.}$

	cercos	horquillas
$\phi(\text{mm})$	0	0
sep(m)	0,20	0,20
número	0	0
$A_{sr,disp}$	0,0 $\text{cm}^2/\text{m.l.}$	



APÉNDICE I

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Estados límite.....	2
1.1.1.- Situaciones de proyecto.....	2
2.- ESTRUCTURA.....	3
2.1.- Geometría.....	3
2.1.1.- Barras.....	3
2.2.- Cargas.....	6
2.2.1.- Barras.....	6
2.3.- Resultados.....	12
2.3.1.- Barras.....	12
2.4.- Uniones.....	41
2.4.1.- Comprobaciones en placas de anclaje.....	41
2.4.2.- Memoria de cálculo.....	42
2.4.3.- Medición.....	45



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.1.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{0,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{0,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500
Temperatura (T)	0.000	1.500	1.000	0.600



Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Temperatura (T)	0.000	1.000	1.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
 E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
 G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 g: Peso específico

2.1.1.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.}	Lb ^{Inf.}
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Acero laminado	S275	N4/N13	N4/N5	120x6 (120x6)	2.290	1.00	1.00	-	-
		N13/N16	N4/N5	120x6 (120x6)	1.690	1.00	1.00	-	-
		N16/N19	N4/N5	120x6 (120x6)	1.680	1.00	1.00	-	-
		N19/N22	N4/N5	120x6 (120x6)	2.300	1.00	1.00	-	-
		N22/N5	N4/N5	120x6 (120x6)	1.700	1.00	1.00	-	-
		N1/N9	N1/N6	120x6 (120x6)	2.290	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N1/N6	120x6 (120x6)	1.690	1.00	1.00	-	-
		N10/N11	N1/N6	120x6 (120x6)	1.680	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N1/N6	120x6 (120x6)	2.300	1.00	1.00	-	-
		N12/N6	N1/N6	120x6 (120x6)	1.700	1.00	1.00	-	-
		N3/N14	N3/N8	120x6 (120x6)	2.290	1.00	1.00	-	-
		N14/N17	N3/N8	120x6 (120x6)	1.690	1.00	1.00	-	-
		N17/N20	N3/N8	120x6 (120x6)	1.680	1.00	1.00	-	-
N20/N23	N3/N8	120x6 (120x6)	2.300	1.00	1.00	-	-		



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
		N23/N8	N3/N8	120x6 (120x6)	1.700	1.00	1.00	-	-
		N2/N15	N2/N7	120x6 (120x6)	2.290	1.00	1.00	-	-
		N15/N18	N2/N7	120x6 (120x6)	1.690	1.00	1.00	-	-
		N18/N21	N2/N7	120x6 (120x6)	1.680	1.00	1.00	-	-
		N21/N24	N2/N7	120x6 (120x6)	2.300	1.00	1.00	-	-
		N24/N7	N2/N7	120x6 (120x6)	1.700	1.00	1.00	-	-
		N5/N8	N5/N8	160x120x6 (160x120x6)	2.125	1.00	1.00	-	-
		N7/N26	N7/N8	160x120x6 (160x120x6)	0.980	1.00	1.00	-	-
		N26/N8	N7/N8	160x120x6 (160x120x6)	0.980	1.00	1.00	-	-
		N6/N7	N6/N7	160x120x6 (160x120x6)	2.125	1.00	1.00	-	-
		N6/N25	N6/N5	160x120x6 (160x120x6)	0.980	1.00	1.00	-	-
		N25/N5	N6/N5	160x120x6 (160x120x6)	0.980	1.00	1.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	160x120x6 (160x120x6)	2.125	1.00	1.00	-	-
		N12/N22	N12/N22	80x4 (80x4)	1.960	1.00	1.00	-	-
		N12/N24	N12/N24	80x4 (80x4)	2.125	1.00	1.00	-	-
		N24/N23	N24/N23	80x4 (80x4)	1.960	1.00	1.00	-	-
		N22/N23	N22/N23	80x4 (80x4)	2.125	1.00	1.00	-	-
		N11/N21	N11/N21	80x4 (80x4)	2.125	1.00	1.00	-	-
		N21/N20	N21/N20	80x4 (80x4)	1.960	1.00	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	80x4 (80x4)	2.125	1.00	1.00	-	-
		N11/N19	N11/N19	80x4 (80x4)	1.960	1.00	1.00	-	-
		N10/N18	N10/N18	80x4 (80x4)	2.125	1.00	1.00	-	-
		N18/N17	N18/N17	80x4 (80x4)	1.960	1.00	1.00	-	-
		N16/N17	N16/N17	80x4 (80x4)	2.125	1.00	1.00	-	-
		N10/N16	N10/N16	80x4 (80x4)	1.960	1.00	1.00	-	-
		N9/N15	N9/N15	80x4 (80x4)	2.125	1.00	1.00	-	-
		N15/N14	N15/N14	80x4 (80x4)	1.960	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	80x4 (80x4)	2.125	1.00	1.00	-	-
		N9/N13	N9/N13	80x4 (80x4)	1.960	1.00	1.00	-	-
		N13/N27	N13/N27	80x4 (80x4)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N14/N28	N14/N28	80x4 (80x4)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N29/N12	N29/N12	80x4 (80x4)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N30/N24	N30/N24	80x4 (80x4)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N31/N11	N31/N11	UPE 120 (UPE)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N31/N32	N31/N32	UPE 120 (UPE)	2.125	1.00	1.00	-	-
		N32/N21	N32/N21	UPE 120 (UPE)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N24/N6	N24/N6	R 20 (R)	2.721	0.00	0.00	-	-
		N12/N7	N12/N7	R 20 (R)	2.721	0.00	0.00	-	-
		N23/N7	N23/N7	R 20 (R)	2.595	0.00	0.00	-	-
		N23/N5	N23/N5	R 20 (R)	2.721	0.00	0.00	-	-



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
		N12/N5	N12/N5	R 20 (R)	2.595	0.00	0.00	-	-
		N22/N6	N22/N6	R 20 (R)	2.595	0.00	0.00	-	-
		N22/N8	N22/N8	R 20 (R)	2.721	0.00	0.00	-	-
		N24/N8	N24/N8	R 20 (R)	2.595	0.00	0.00	-	-
		N20/N24	N20/N24	R 20 (R)	3.022	0.00	0.00	-	-
		N18/N20	N18/N20	R 20 (R)	2.581	0.00	0.00	-	-
		N14/N18	N14/N18	R 20 (R)	2.588	0.00	0.00	-	-
		N2/N14	N2/N14	R 20 (R)	3.014	0.00	0.00	-	-
		N15/N17	N15/N17	R 20 (R)	2.588	0.00	0.00	-	-
		N17/N21	N17/N21	R 20 (R)	2.581	0.00	0.00	-	-
		N21/N23	N21/N23	R 20 (R)	3.022	0.00	0.00	-	-
		N18/N11	N18/N11	R 20 (R)	2.709	0.00	0.00	-	-
		N9/N18	N9/N18	R 20 (R)	2.715	0.00	0.00	-	-
		N2/N9	N2/N9	R 20 (R)	3.124	0.00	0.00	-	-
		N1/N15	N1/N15	R 20 (R)	3.124	0.00	0.00	-	-
		N15/N10	N15/N10	R 20 (R)	2.715	0.00	0.00	-	-
		N10/N21	N10/N21	R 20 (R)	2.709	0.00	0.00	-	-
		N19/N12	N19/N12	R 20 (R)	3.022	0.00	0.00	-	-
		N10/N19	N10/N19	R 20 (R)	2.581	0.00	0.00	-	-
		N13/N10	N13/N10	R 20 (R)	2.588	0.00	0.00	-	-
		N1/N13	N1/N13	R 20 (R)	3.014	0.00	0.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	R 20 (R)	3.014	0.00	0.00	-	-
		N9/N16	N9/N16	R 20 (R)	2.588	0.00	0.00	-	-
		N16/N11	N16/N11	R 20 (R)	2.581	0.00	0.00	-	-
		N11/N22	N11/N22	R 20 (R)	3.022	0.00	0.00	-	-
		N20/N22	N20/N22	R 20 (R)	3.131	0.00	0.00	-	-
		N16/N20	N16/N20	R 20 (R)	2.709	0.00	0.00	-	-
		N14/N16	N14/N16	R 20 (R)	2.715	0.00	0.00	-	-
		N13/N17	N13/N17	R 20 (R)	2.715	0.00	0.00	-	-
		N17/N19	N17/N19	R 20 (R)	2.709	0.00	0.00	-	-
		N19/N23	N19/N23	R 20 (R)	3.131	0.00	0.00	-	-
		N3/N15	N3/N15	R 20 (R)	3.014	0.00	0.00	-	-

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final
 b_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 b_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
 Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
 Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.1.3.- Resumen de medición



Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	120x6	120x6	38.640			0.102			801.11		
			160x120x6	10.295	38.640		0.032	0.102		252.24	801.11	
			80x4	36.680	10.295		0.043	0.032		337.99	252.24	
			80x4	36.680	36.680		0.043	0.043		337.99	337.99	
			UPE 120	4.125	4.125		0.006	0.006		49.87	49.87	
			UPE	4.125	4.125		0.006	0.006		49.87	49.87	
			R	R 20	100.292	100.292		0.032	0.032		247.34	247.34
								0.215			1688.54	

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N13	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N13	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N4/N13	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N13/N16	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N16	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N13/N16	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N16/N19	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N19	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N16/N19	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N19/N22	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N22	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N19/N22	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N22/N5	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N5	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N22/N5	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N1/N9	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N9	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N1/N9	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N9/N10	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N10/N11	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N10/N11	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N11/N12	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N12/N6	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N6	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N12/N6	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N3/N14	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N14	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N3/N14	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N14/N17	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N17	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N14/N17	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N17/N20	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N17/N20	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N20/N23	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N23	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N20/N23	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N23/N8	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N8	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N23/N8	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N2/N15	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N15	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N2/N15	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N15/N18	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N18	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N15/N18	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N18/N21	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N21	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N18/N21	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N21/N24	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N24	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N21/N24	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N24/N7	Peso propio	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N7	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N24/N7	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N5/N8	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N8	CM 1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N8	CM 1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N8	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N5/N8	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N5/N8	V 1	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-0.000
N5/N8	V 2	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	0.000
N5/N8	V 5	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N5/N8	V 6	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N5/N8	N 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N26	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N26	CM 1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N26	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N7/N26	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N7/N26	V 3	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N7/N26	V 4	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N26/N8	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N8	CM 1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N8	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N26/N8	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N26/N8	V 3	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N26/N8	V 4	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	CM 1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	CM 1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N6/N7	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N6/N7	V 1	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N6/N7	V 2	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N6/N7	V 5	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N7	V 6	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N6/N7	N 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	CM 1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N6/N25	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N6/N25	V 3	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N6/N25	V 4	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N25/N5	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N5	CM 1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N5	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N25/N5	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N25/N5	V 3	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N25/N5	V 4	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N25/N26	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	CM 1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Q 4	Puntual	1.500	-	1.594	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Q 4	Puntual	1.500	-	1.063	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Q 4	Puntual	1.500	-	0.531	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N25/N26	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N25/N26	V 5	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N25/N26	V 6	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N25/N26	N 1	Uniforme	0.098	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N22	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N22	CM 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N22	Q 1	Puntual	0.420	-	0.980	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N12/N22	Q 1	Puntual	0.230	-	1.470	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N12/N22	Q 2	Puntual	0.200	-	0.490	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N22	Q 2	Puntual	0.420	-	0.980	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N12/N22	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N12/N22	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N12/N22	V 3	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N12/N22	V 4	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N12/N24	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N24	CM 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N24	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N12/N24	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N12/N24	V 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N12/N24	V 2	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N24/N23	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N23	CM 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N23	Q 1	Puntual	0.450	-	0.980	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N24/N23	Q 2	Puntual	0.450	-	0.980	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N24/N23	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N24/N23	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N24/N23	V 3	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N24/N23	V 4	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N22/N23	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	CM 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N22/N23	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N22/N23	V 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-0.000



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N22/N23	V 2	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	0.000
N11/N21	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N21	CM 1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N21	CM 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N21	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N11/N21	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N11/N21	V 1	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N11/N21	V 2	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N21/N20	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N20	CM 1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N20	CM 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N20	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N21/N20	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N21/N20	V 3	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N21/N20	V 4	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	CM 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N19/N20	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N19/N20	V 1	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-0.000
N19/N20	V 2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	0.000
N11/N19	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N19	CM 1	Uniforme	0.080	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N19	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N11/N19	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N11/N19	V 3	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N11/N19	V 4	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N10/N18	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N18	CM 1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N18	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N10/N18	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N18/N17	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N17	CM 1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N17	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N18/N17	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	CM 1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N16/N17	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N16/N17	V 1	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V 2	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	0.000
N10/N16	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N16	CM 1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N16	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N10/N16	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N10/N16	V 3	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N10/N16	V 4	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N9/N15	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N15	CM 1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N15	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N9/N15	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N15/N14	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N14	CM 1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N14	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N15/N14	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	CM 1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N13/N14	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N13/N14	V 1	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V 2	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	0.000
N9/N13	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N13	CM 1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N13	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N9/N13	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N9/N13	V 3	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N9/N13	V 4	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N13/N27	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N27	CM 1	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N27	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N13/N27	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N13/N27	V 5	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N13/N27	V 6	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N27	N 1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N28	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N28	CM 1	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N28	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N14/N28	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N14/N28	V 5	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N14/N28	V 6	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N28	N 1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N12	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N12	CM 1	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N12	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N29/N12	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N29/N12	V 5	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N29/N12	V 6	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N12	N 1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N24	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N24	CM 1	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N30/N24	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N30/N24	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N30/N24	V 5	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N30/N24	V 6	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N24	N 1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N11	Peso propio	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N11	CM 1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N11	Q 3	Uniforme	0.531	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N11	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N31/N11	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N31/N11	V 5	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N31/N11	V 6	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N31/N11	N 1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N31/N32	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N32/N21	Peso propio	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N21	CM 1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N21	Q 3	Uniforme	0.531	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N21	T 1	Temperatura	45.00	45.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N32/N21	T 2	Temperatura	-25.00	-25.00	-	-	Locales	0.000	0.000	1.000
N32/N21	V 5	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N32/N21	V 6	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N32/N21	N 1	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t.m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t.m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t.m)

2.3.1.1.1.- Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.382 m	0.573 m	0.954 m	1.145 m	1.527 m	1.718 m	2.099 m	2.290 m	
N4/N13	Acero laminado	N _{min}	-11.144	-11.133	-11.128	-11.117	-11.112	-11.101	-11.096	-11.085	-11.080	
		N _{máx}	3.366	3.372	3.375	3.381	3.385	3.391	3.394	3.400	3.404	
		Vy _{min}	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877
		Vy _{máx}	0.733	0.733	0.733	0.733	0.733	0.733	0.733	0.733	0.733	0.733
		Vz _{min}	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167
		Vz _{máx}	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174
		Mt _{min}	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Mt _{máx}	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065
		My _{min}	-0.255	-0.192	-0.160	-0.099	-0.070	-0.031	-0.040	-0.099	-0.132	



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.382 m	0.573 m	0.954 m	1.145 m	1.527 m	1.718 m	2.099 m	2.290 m
		$M_{y_{máx}}$	0.266	0.200	0.167	0.103	0.073	0.033	0.040	0.095	0.126
		$M_{z_{mín}}$	-1.180	-0.846	-0.678	-0.345	-0.179	-0.117	-0.257	-0.537	-0.677
		$M_{z_{máx}}$	1.001	0.722	0.582	0.304	0.165	0.158	0.326	0.660	0.828

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.634 m	0.845 m	1.056 m	1.268 m	1.479 m	1.690 m	
N13/N16	Acero laminado	$N_{mín}$	-8.670	-8.664	-8.658	-8.652	-8.646	-8.640	-8.634	-8.628	-8.623	
		$N_{máx}$	2.084	2.088	2.091	2.095	2.098	2.102	2.105	2.109	2.112	
		$V_{y_{mín}}$	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386
		$V_{y_{máx}}$	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386
		$V_{z_{mín}}$	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057
		$V_{z_{máx}}$	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
		$M_{t_{mín}}$	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
		$M_{t_{máx}}$	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		$M_{y_{mín}}$	-0.082	-0.070	-0.060	-0.051	-0.043	-0.040	-0.037	-0.041	-0.049	
		$M_{y_{máx}}$	0.074	0.060	0.046	0.034	0.025	0.019	0.013	0.013	0.018	
		$M_{z_{mín}}$	-0.530	-0.449	-0.367	-0.286	-0.205	-0.124	-0.047	-0.024	-0.105	
		$M_{z_{máx}}$	0.547	0.466	0.384	0.303	0.222	0.141	0.064	0.040	0.122	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.630 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.470 m	1.680 m	
N16/N19	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.112	-7.106	-7.101	-7.095	-7.089	-7.083	-7.077	-7.071	-7.065	
		$N_{máx}$	1.655	1.659	1.662	1.665	1.669	1.672	1.676	1.679	1.683	
		$V_{y_{mín}}$	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115
		$V_{y_{máx}}$	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061
		$V_{z_{mín}}$	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
		$V_{z_{máx}}$	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065
		$M_{t_{mín}}$	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		$M_{t_{máx}}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$M_{y_{mín}}$	-0.032	-0.025	-0.018	-0.014	-0.016	-0.021	-0.030	-0.042	-0.055	
		$M_{y_{máx}}$	0.055	0.042	0.029	0.018	0.013	0.011	0.014	0.021	0.027	
		$M_{z_{mín}}$	-0.138	-0.113	-0.090	-0.066	-0.045	-0.024	-0.004	-0.001	-0.013	
		$M_{z_{máx}}$	0.091	0.078	0.066	0.055	0.044	0.035	0.026	0.034	0.057	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.383 m	0.575 m	0.958 m	1.150 m	1.533 m	1.725 m	2.108 m	2.300 m	
N19/N22	Acero laminado	$N_{mín}$	-6.358	-6.348	-6.342	-6.331	-6.326	-6.315	-6.310	-6.299	-6.294	
		$N_{máx}$	0.665	0.671	0.674	0.680	0.684	0.690	0.693	0.699	0.703	
		$V_{y_{mín}}$	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
		$V_{y_{máx}}$	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		$V_{z_{mín}}$	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074
		$V_{z_{máx}}$	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
		$M_{t_{mín}}$	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062
		$M_{t_{máx}}$	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
		$M_{y_{mín}}$	-0.045	-0.018	-0.007	-0.009	-0.015	-0.029	-0.037	-0.052	-0.060	
		$M_{y_{máx}}$	0.033	0.020	0.016	0.029	0.042	0.069	0.083	0.111	0.125	
		$M_{z_{mín}}$	-0.034	-0.022	-0.019	-0.019	-0.022	-0.030	-0.034	-0.042	-0.047	
		$M_{z_{máx}}$	0.005	0.000	0.000	0.007	0.013	0.028	0.035	0.050	0.058	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m	
N22/N5	Acero laminado	$N_{mín}$	-4.863	-4.857	-4.851	-4.845	-4.839	-4.833	-4.827	-4.821	-4.816	
		$N_{máx}$	0.036	0.040	0.043	0.047	0.050	0.054	0.057	0.061	0.064	
		$V_{y_{mín}}$	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179
		$V_{y_{máx}}$	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		$V_{z_{mín}}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m
		Vz _{máx}	0.362	0.362	0.362	0.362	0.362	0.362	0.362	0.362	0.362
		Mt _{mín}	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
		Mt _{máx}	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071
		My _{mín}	-0.013	-0.015	-0.044	-0.110	-0.176	-0.245	-0.316	-0.389	-0.465
		My _{máx}	0.158	0.083	0.040	0.029	0.019	0.012	0.007	0.006	0.005
		Mz _{mín}	-0.083	-0.049	-0.031	-0.024	-0.016	-0.014	-0.011	-0.009	-0.009
		Mz _{máx}	0.014	0.016	0.028	0.058	0.089	0.124	0.159	0.194	0.230

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.382 m	0.573 m	0.954 m	1.145 m	1.527 m	1.718 m	2.099 m	2.290 m	
N1/N9	Acero laminado	N _{mín}	-13.130	-13.119	-13.114	-13.103	-13.098	-13.087	-13.082	-13.071	-13.066	
		N _{máx}	3.072	3.078	3.082	3.088	3.091	3.097	3.101	3.107	3.110	
		Vy _{mín}	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201
		Vy _{máx}	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142
		Vz _{mín}	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182
		Vz _{máx}	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
		Mt _{mín}	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105
		Mt _{máx}	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115
		My _{mín}	-0.275	-0.206	-0.172	-0.104	-0.071	-0.014	-0.019	-0.075	-0.104	-0.104
		My _{máx}	0.239	0.182	0.154	0.099	0.072	0.028	0.041	0.107	0.142	0.142
		Mz _{mín}	-0.301	-0.225	-0.186	-0.111	-0.074	-0.012	-0.011	-0.064	-0.091	-0.091
		Mz _{máx}	0.234	0.180	0.153	0.100	0.074	0.035	0.048	0.120	0.158	0.158

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.634 m	0.845 m	1.056 m	1.268 m	1.479 m	1.690 m	
N9/N10	Acero laminado	N _{mín}	-9.980	-9.974	-9.968	-9.962	-9.956	-9.950	-9.944	-9.938	-9.932	
		N _{máx}	1.770	1.774	1.777	1.781	1.784	1.788	1.791	1.795	1.798	
		Vy _{mín}	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079
		Vy _{máx}	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
		Vz _{mín}	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092
		Vz _{máx}	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Mt _{mín}	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Mt _{máx}	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		My _{mín}	-0.084	-0.065	-0.049	-0.036	-0.024	-0.015	-0.006	-0.003	-0.002	-0.002
		My _{máx}	0.041	0.038	0.036	0.038	0.042	0.050	0.061	0.079	0.097	0.097
		Mz _{mín}	-0.089	-0.082	-0.074	-0.067	-0.061	-0.054	-0.052	-0.057	-0.062	-0.062
		Mz _{máx}	0.051	0.050	0.051	0.055	0.060	0.064	0.074	0.090	0.106	0.106

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.630 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.470 m	1.680 m	
N10/N11	Acero laminado	N _{mín}	-8.369	-8.363	-8.357	-8.351	-8.345	-8.340	-8.334	-8.328	-8.322	
		N _{máx}	0.777	0.780	0.784	0.787	0.791	0.794	0.798	0.801	0.805	
		Vy _{mín}	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212
		Vy _{máx}	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219
		Vz _{mín}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vz _{máx}	0.247	0.247	0.247	0.247	0.247	0.247	0.247	0.247	0.247	0.247
		Mt _{mín}	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		Mt _{máx}	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
		My _{mín}	-0.031	-0.030	-0.049	-0.092	-0.140	-0.187	-0.236	-0.286	-0.336	-0.336
		My _{máx}	0.087	0.036	0.011	0.001	-0.002	-0.004	-0.005	-0.006	-0.006	-0.006
		Mz _{mín}	-0.069	-0.030	-0.056	-0.096	-0.138	-0.181	-0.226	-0.272	-0.318	-0.318
		Mz _{máx}	0.051	0.007	0.034	0.073	0.113	0.154	0.198	0.242	0.287	0.287



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.383 m	0.575 m	0.958 m	1.150 m	1.533 m	1.725 m	2.108 m	2.300 m	
N11/N12	Acero laminado	N_{\min}	-4.590	-4.579	-4.574	-4.563	-4.558	-4.547	-4.542	-4.531	-4.525	
		N_{\max}	0.455	0.465	0.471	0.481	0.487	0.498	0.503	0.514	0.519	
		$V_{y\min}$	-0.457	-0.457	-0.457	-0.457	-0.457	-0.457	-0.457	-0.457	-0.457	-0.457
		$V_{y\max}$	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347
		$V_{z\min}$	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		$V_{z\max}$	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238
		$M_{t\min}$	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
		$M_{t\max}$	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
		$M_{y\min}$	-0.001	0.006	0.008	-0.003	-0.023	-0.070	-0.094	-0.179	-0.224	-0.224
		$M_{y\max}$	0.323	0.231	0.188	0.118	0.093	0.051	0.036	0.039	0.042	0.042
		$M_{z\min}$	-0.510	-0.335	-0.248	-0.079	-0.025	-0.156	-0.223	-0.356	-0.422	-0.422
		$M_{z\max}$	0.377	0.244	0.178	0.050	0.017	0.191	0.278	0.454	0.541	0.541

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m	
N12/N6	Acero laminado	N_{\min}	-4.856	-4.850	-4.844	-4.838	-4.832	-4.826	-4.821	-4.815	-4.809	
		N_{\max}	0.031	0.035	0.038	0.042	0.045	0.049	0.052	0.056	0.059	
		$V_{y\min}$	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349
		$V_{y\max}$	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
		$V_{z\min}$	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371
		$V_{z\max}$	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		$M_{t\min}$	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080
		$M_{t\max}$	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
		$M_{y\min}$	-0.192	-0.113	-0.064	-0.049	-0.034	-0.023	-0.012	-0.004	-0.001	-0.001
		$M_{y\max}$	0.041	0.039	0.058	0.120	0.182	0.247	0.313	0.385	0.460	0.460
		$M_{z\min}$	-0.356	-0.282	-0.218	-0.164	-0.111	-0.060	-0.010	-0.030	-0.088	-0.088
		$M_{z\max}$	0.372	0.315	0.267	0.230	0.193	0.168	0.156	0.195	0.259	0.259

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.382 m	0.573 m	0.954 m	1.145 m	1.527 m	1.718 m	2.099 m	2.290 m	
N3/N14	Acero laminado	N_{\min}	-9.988	-9.977	-9.972	-9.961	-9.956	-9.945	-9.940	-9.929	-9.924	
		N_{\max}	5.191	5.197	5.200	5.207	5.210	5.216	5.219	5.226	5.229	
		$V_{y\min}$	-0.829	-0.829	-0.829	-0.829	-0.829	-0.829	-0.829	-0.829	-0.829	-0.829
		$V_{y\max}$	0.776	0.776	0.776	0.776	0.776	0.776	0.776	0.776	0.776	0.776
		$V_{z\min}$	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172
		$V_{z\max}$	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
		$M_{t\min}$	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066
		$M_{t\max}$	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076
		$M_{y\min}$	-0.265	-0.200	-0.167	-0.104	-0.074	-0.033	-0.042	-0.106	-0.142	-0.142
		$M_{y\max}$	0.287	0.215	0.179	0.111	0.078	0.033	0.039	0.096	0.129	0.129
		$M_{z\min}$	-1.134	-0.818	-0.659	-0.344	-0.187	-0.142	-0.291	-0.587	-0.735	-0.735
		$M_{z\max}$	1.043	0.747	0.598	0.304	0.157	0.132	0.290	0.607	0.765	0.765

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.634 m	0.845 m	1.056 m	1.268 m	1.479 m	1.690 m	
N14/N17	Acero laminado	N_{\min}	-7.526	-7.520	-7.514	-7.508	-7.502	-7.496	-7.491	-7.485	-7.479	
		N_{\max}	3.522	3.525	3.529	3.532	3.536	3.539	3.543	3.546	3.550	
		$V_{y\min}$	-0.341	-0.341	-0.341	-0.341	-0.341	-0.341	-0.341	-0.341	-0.341	-0.341
		$V_{y\max}$	0.428	0.428	0.428	0.428	0.428	0.428	0.428	0.428	0.428	0.428
		$V_{z\min}$	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
		$V_{z\max}$	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071
		$M_{t\min}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$M_{t\max}$	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		$M_{y\min}$	-0.084	-0.072	-0.062	-0.053	-0.046	-0.043	-0.041	-0.045	-0.053	-0.053
		$M_{y\max}$	0.073	0.058	0.045	0.033	0.024	0.018	0.012	0.013	0.018	0.018
		$M_{z\min}$	-0.484	-0.412	-0.340	-0.268	-0.196	-0.125	-0.057	-0.043	-0.134	-0.134
		$M_{z\max}$	0.590	0.500	0.410	0.319	0.229	0.139	0.053	0.020	0.092	0.092



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.630 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.470 m	1.680 m	
N17/N20	Acero laminado	N_{\min}	-6.243	-6.237	-6.232	-6.226	-6.220	-6.214	-6.208	-6.202	-6.196	
		N_{\max}	2.441	2.444	2.448	2.451	2.454	2.458	2.461	2.465	2.468	
		$V_{y\min}$	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069
		$V_{y\max}$	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106
		$V_{z\min}$	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
		$V_{z\max}$	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066
		$M_{t\min}$	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
		$M_{t\max}$	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
		$M_{y\min}$	-0.037	-0.030	-0.023	-0.020	-0.021	-0.026	-0.034	-0.045	-0.057	-0.057
		$M_{y\max}$	0.056	0.042	0.029	0.017	0.012	0.010	0.013	0.019	0.025	0.025
		$M_{z\min}$	-0.105	-0.091	-0.077	-0.063	-0.051	-0.040	-0.030	-0.037	-0.058	-0.058
		$M_{z\max}$	0.122	0.100	0.078	0.057	0.037	0.018	-0.001	-0.002	0.011	0.011

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.383 m	0.575 m	0.958 m	1.150 m	1.533 m	1.725 m	2.108 m	2.300 m	
N20/N23	Acero laminado	N_{\min}	-5.913	-5.902	-5.897	-5.886	-5.881	-5.870	-5.865	-5.854	-5.849	
		N_{\max}	0.878	0.884	0.887	0.894	0.897	0.903	0.907	0.913	0.916	
		$V_{y\min}$	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
		$V_{y\max}$	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
		$V_{z\min}$	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090
		$V_{z\max}$	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
		$M_{t\min}$	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
		$M_{t\max}$	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		$M_{y\min}$	-0.060	-0.027	-0.014	-0.011	-0.018	-0.035	-0.044	-0.061	-0.070	-0.070
		$M_{y\max}$	0.036	0.020	0.015	0.029	0.045	0.078	0.095	0.129	0.146	0.146
		$M_{z\min}$	-0.013	-0.003	-0.002	-0.006	-0.011	-0.022	-0.029	-0.041	-0.047	-0.047
		$M_{z\max}$	0.026	0.018	0.017	0.020	0.025	0.037	0.043	0.055	0.062	0.062

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m	
N23/N8	Acero laminado	N_{\min}	-4.802	-4.796	-4.790	-4.784	-4.778	-4.772	-4.766	-4.761	-4.755	
		N_{\max}	0.080	0.083	0.087	0.090	0.094	0.097	0.101	0.105	0.108	
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$V_{y\max}$	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
		$V_{z\min}$	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		$V_{z\max}$	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372
		$M_{t\min}$	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		$M_{t\max}$	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
		$M_{y\min}$	-0.025	-0.023	-0.052	-0.114	-0.176	-0.242	-0.312	-0.389	-0.468	-0.468
		$M_{y\max}$	0.172	0.095	0.048	0.035	0.023	0.014	0.008	0.011	0.014	0.014
		$M_{z\min}$	-0.005	-0.008	-0.021	-0.050	-0.082	-0.118	-0.154	-0.191	-0.229	-0.229
		$M_{z\max}$	0.096	0.058	0.038	0.029	0.021	0.018	0.015	0.011	0.009	0.009

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.382 m	0.573 m	0.954 m	1.145 m	1.527 m	1.718 m	2.099 m	2.290 m	
N2/N15	Acero laminado	N_{\min}	-12.201	-12.190	-12.185	-12.174	-12.169	-12.158	-12.153	-12.142	-12.136	
		N_{\max}	4.443	4.449	4.452	4.458	4.462	4.468	4.471	4.477	4.481	
		$V_{y\min}$	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154
		$V_{y\max}$	0.184	0.184	0.184	0.184	0.184	0.184	0.184	0.184	0.184	0.184
		$V_{z\min}$	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187
		$V_{z\max}$	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164
		$M_{t\min}$	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		$M_{t\max}$	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
		$M_{y\min}$	-0.285	-0.214	-0.178	-0.109	-0.075	-0.016	-0.021	-0.083	-0.114	-0.114
		$M_{y\max}$	0.260	0.198	0.167	0.106	0.077	0.028	0.039	0.108	0.144	0.144
		$M_{z\min}$	-0.256	-0.197	-0.168	-0.110	-0.082	-0.038	-0.048	-0.113	-0.148	-0.148
		$M_{z\max}$	0.274	0.204	0.169	0.100	0.066	0.010	0.010	0.067	0.097	0.097



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.211 m	0.422 m	0.634 m	0.845 m	1.056 m	1.268 m	1.479 m	1.690 m	
N15/N18	Acero laminado	N_{\min}	-9.496	-9.490	-9.484	-9.479	-9.473	-9.467	-9.461	-9.455	-9.449	
		N_{\max}	2.563	2.566	2.570	2.573	2.577	2.580	2.584	2.587	2.591	
		$V_{y\min}$	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
		$V_{y\max}$	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072
		$V_{z\min}$	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		$V_{z\max}$	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		$M_{t\min}$	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		$M_{t\max}$	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		$M_{y\min}$	-0.086	-0.066	-0.050	-0.038	-0.026	-0.018	-0.009	-0.007	-0.006	-0.006
		$M_{y\max}$	0.039	0.036	0.035	0.037	0.040	0.049	0.060	0.078	0.097	0.097
		$M_{z\min}$	-0.049	-0.047	-0.046	-0.049	-0.052	-0.055	-0.063	-0.078	-0.092	-0.092
		$M_{z\max}$	0.088	0.082	0.077	0.072	0.068	0.063	0.064	0.071	0.078	0.078

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.630 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.470 m	1.680 m	
N18/N21	Acero laminado	N_{\min}	-8.214	-8.208	-8.203	-8.197	-8.191	-8.185	-8.179	-8.173	-8.167	
		N_{\max}	1.009	1.013	1.016	1.020	1.023	1.027	1.030	1.034	1.037	
		$V_{y\min}$	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
		$V_{y\max}$	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266
		$V_{z\min}$	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		$V_{z\max}$	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249
		$M_{t\min}$	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		$M_{t\max}$	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		$M_{y\min}$	-0.036	-0.034	-0.055	-0.098	-0.144	-0.191	-0.240	-0.289	-0.338	-0.338
		$M_{y\max}$	0.087	0.036	0.011	0.001	-0.002	-0.005	-0.006	-0.007	-0.007	-0.007
		$M_{z\min}$	-0.038	-0.005	-0.043	-0.093	-0.145	-0.197	-0.252	-0.308	-0.364	-0.364
		$M_{z\max}$	0.084	0.033	0.046	0.075	0.106	0.137	0.171	0.206	0.241	0.241

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.383 m	0.575 m	0.958 m	1.150 m	1.533 m	1.725 m	2.108 m	2.300 m	
N21/N24	Acero laminado	N_{\min}	-4.534	-4.523	-4.518	-4.507	-4.502	-4.491	-4.485	-4.475	-4.469	
		N_{\max}	0.375	0.381	0.384	0.391	0.394	0.400	0.403	0.410	0.413	
		$V_{y\min}$	-0.446	-0.446	-0.446	-0.446	-0.446	-0.446	-0.446	-0.446	-0.446	-0.446
		$V_{y\max}$	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358
		$V_{z\min}$	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
		$V_{z\max}$	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
		$M_{t\min}$	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
		$M_{t\max}$	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		$M_{y\min}$	-0.012	0.000	0.004	-0.007	-0.028	-0.078	-0.104	-0.192	-0.239	-0.239
		$M_{y\max}$	0.327	0.232	0.187	0.118	0.096	0.060	0.044	0.051	0.056	0.056
		$M_{z\min}$	-0.487	-0.316	-0.231	-0.066	-0.014	-0.150	-0.218	-0.356	-0.424	-0.424
		$M_{z\max}$	0.399	0.262	0.194	0.063	0.028	0.197	0.282	0.453	0.539	0.539

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.212 m	0.425 m	0.637 m	0.850 m	1.062 m	1.275 m	1.487 m	1.700 m	
N24/N7	Acero laminado	N_{\min}	-4.841	-4.835	-4.829	-4.823	-4.817	-4.811	-4.805	-4.799	-4.793	
		N_{\max}	0.024	0.028	0.032	0.035	0.039	0.042	0.046	0.049	0.053	
		$V_{y\min}$	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204
		$V_{y\max}$	0.415	0.415	0.415	0.415	0.415	0.415	0.415	0.415	0.415	0.415
		$V_{z\min}$	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391
		$V_{z\max}$	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		$M_{t\min}$	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
		$M_{t\max}$	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
		$M_{y\min}$	-0.209	-0.126	-0.073	-0.053	-0.034	-0.020	-0.009	-0.003	-0.001	-0.001
		$M_{y\max}$	0.049	0.046	0.067	0.127	0.188	0.251	0.316	0.394	0.473	0.473
		$M_{z\min}$	-0.285	-0.241	-0.208	-0.185	-0.162	-0.145	-0.153	-0.211	-0.295	-0.295
		$M_{z\max}$	0.443	0.355	0.277	0.209	0.141	0.076	0.012	0.018	0.062	0.062



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.637 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.700 m	1.912 m	2.125 m
N5/N8	Acero laminado	N_{\min}	-2.095	-2.095	-2.095	-2.095	-2.095	-2.095	-2.095	-2.095	-2.095
		N_{\max}	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
		$V_{y\min}$	-0.135	-0.108	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.081	-0.108	-0.135
		$V_{y\max}$	0.162	0.135	0.099	0.099	0.099	0.099	0.108	0.135	0.162
		$V_{z\min}$	-0.237	-0.190	-0.095	-0.048	-0.013	-0.003	-0.007	-0.010	-0.012
		$V_{z\max}$	0.016	0.013	0.009	0.006	0.017	0.051	0.146	0.194	0.241
		$M_{t\min}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$M_{t\max}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$M_{y\min}$	-0.047	-0.018	-0.015	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.021	-0.051
		$M_{y\max}$	0.171	0.184	0.228	0.240	0.243	0.238	0.205	0.180	0.166
		$M_{z\min}$	-0.080	-0.064	-0.035	-0.043	-0.046	-0.045	-0.059	-0.080	-0.101
		$M_{z\max}$	0.114	0.093	0.052	0.055	0.052	0.047	0.048	0.064	0.079

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.245 m	0.490 m	0.735 m	0.980 m
N7/N26	Acero laminado	N_{\min}	-2.182	-2.182	-2.182	-2.182	-2.182
		N_{\max}	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
		$V_{y\min}$	-0.093	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084
		$V_{y\max}$	0.092	0.083	0.083	0.083	0.083
		$V_{z\min}$	-1.908	-1.888	-1.869	-1.849	-1.830
		$V_{z\max}$	0.008	0.020	0.031	0.042	0.054
		$M_{t\min}$	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365
		$M_{t\max}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$M_{y\min}$	-0.471	-0.029	-0.028	-0.032	-0.040
		$M_{y\max}$	0.004	0.028	0.481	0.930	1.375
		$M_{z\min}$	-0.067	-0.047	-0.034	-0.036	-0.031
		$M_{z\max}$	0.066	0.046	0.033	0.035	0.031

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.245 m	0.490 m	0.735 m	0.980 m
N26/N8	Acero laminado	N_{\min}	-2.142	-2.142	-2.142	-2.142	-2.142
		N_{\max}	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		$V_{y\min}$	-0.136	-0.162	-0.193	-0.225	-0.256
		$V_{y\max}$	0.087	0.113	0.145	0.176	0.207
		$V_{z\min}$	-0.064	-0.053	-0.042	-0.030	-0.019
		$V_{z\max}$	1.838	1.858	1.877	1.897	1.916
		$M_{t\min}$	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		$M_{t\max}$	0.357	0.357	0.357	0.357	0.357
		$M_{y\min}$	-0.040	-0.027	-0.019	-0.023	-0.472
		$M_{y\max}$	1.378	0.929	0.478	0.026	0.012
		$M_{z\min}$	-0.092	-0.057	-0.032	-0.048	-0.069
		$M_{z\max}$	0.074	0.050	0.038	0.066	0.099

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.212 m	0.637 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.700 m	1.912 m
N6/N7	Acero laminado	N_{\min}	-2.126	-2.126	-2.126	-2.126	-2.126	-2.126	-2.126	-2.126
		N_{\max}	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.637 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.700 m	1.912 m	2.125 m
		$V_{y_{\min}}$	-0.145	-0.118	-0.064	-0.037	-0.031	-0.037	-0.091	-0.118	-0.145
		$V_{y_{\max}}$	0.143	0.116	0.061	0.034	0.028	0.034	0.088	0.116	0.143
		$V_{z_{\min}}$	-0.237	-0.190	-0.122	-0.091	-0.061	-0.048	-0.021	-0.009	-0.012
		$V_{z_{\max}}$	0.030	0.028	0.053	0.066	0.080	0.110	0.170	0.208	0.255
		$M_{t_{\min}}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$M_{t_{\max}}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$M_{y_{\min}}$	-0.096	-0.057	-0.013	-0.013	-0.013	-0.017	-0.044	-0.072	-0.115
		$M_{y_{\max}}$	0.223	0.225	0.236	0.242	0.241	0.236	0.216	0.202	0.194
		$M_{z_{\min}}$	-0.048	-0.034	-0.042	-0.048	-0.049	-0.048	-0.028	-0.030	-0.045
		$M_{z_{\max}}$	0.035	0.022	0.032	0.040	0.043	0.040	0.019	0.022	0.038

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.245 m	0.490 m	0.735 m	0.980 m
N6/N25	Acero laminado	N_{\min}	-2.161	-2.161	-2.161	-2.161	-2.161
		N_{\max}	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076
		$V_{y_{\min}}$	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.131
		$V_{y_{\max}}$	0.073	0.073	0.073	0.073	0.082
		$V_{z_{\min}}$	-1.896	-1.877	-1.857	-1.838	-1.819
		$V_{z_{\max}}$	0.001	0.013	0.024	0.036	0.047
		$M_{t_{\min}}$	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		$M_{t_{\max}}$	0.356	0.356	0.356	0.356	0.356
		$M_{y_{\min}}$	-0.460	-0.022	-0.024	-0.030	-0.040
		$M_{y_{\max}}$	-0.002	0.023	0.478	0.929	1.376
		$M_{z_{\min}}$	-0.097	-0.067	-0.047	-0.037	-0.026
		$M_{z_{\max}}$	0.060	0.042	0.034	0.033	0.036

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.245 m	0.490 m	0.735 m	0.980 m
N25/N5	Acero laminado	N_{\min}	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138	-2.138
		N_{\max}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		$V_{y_{\min}}$	-0.098	-0.114	-0.145	-0.176	-0.208
		$V_{y_{\max}}$	0.098	0.113	0.145	0.176	0.207
		$V_{z_{\min}}$	-0.061	-0.050	-0.038	-0.027	-0.015
		$V_{z_{\max}}$	1.824	1.843	1.863	1.882	1.901
		$M_{t_{\min}}$	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361
		$M_{t_{\max}}$	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		$M_{y_{\min}}$	-0.042	-0.029	-0.018	-0.018	-0.461
		$M_{y_{\max}}$	1.375	0.926	0.472	0.019	0.006
		$M_{z_{\min}}$	-0.083	-0.058	-0.041	-0.060	-0.084
		$M_{z_{\max}}$	0.068	0.047	0.032	0.048	0.069

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.530 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.595 m	1.912 m	2.125 m
N25/N26	Acero laminado	N_{\min}	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		N_{\max}	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
		$V_{y_{\min}}$	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
		$V_{y_{\max}}$	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.530 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.595 m	1.912 m	2.125 m
		Vz _{min}	-3.638	-3.586	-3.507	-1.178	-1.129	-0.020	-0.051	-0.082	-0.102
		Vz _{máx}	0.105	0.085	0.054	0.023	0.009	1.182	3.511	3.590	3.642
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		My _{min}	-0.712	-0.007	-0.028	-0.040	-0.042	-0.040	-0.030	-0.010	-0.716
		My _{máx}	0.019	0.063	1.188	1.578	1.822	1.577	1.186	0.059	0.015
		Mz _{min}	-0.047	-0.037	-0.023	-0.009	-0.007	-0.015	-0.037	-0.058	-0.073
		Mz _{máx}	0.073	0.058	0.037	0.015	0.007	0.009	0.023	0.037	0.047

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.489 m	0.784 m	0.980 m	1.176 m	1.471 m	1.764 m	1.960 m
N12/N22	Acero laminado	N _{min}	-3.521	-3.521	-3.521	-3.436	-3.436	-3.436	-3.537	-3.537	-3.537
		N _{máx}	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.666	0.666	0.666
		Vy _{min}	-0.277	-0.219	-0.131	-0.063	-0.063	-0.371	-0.424	-0.481	-0.539
		Vy _{máx}	0.491	0.437	0.384	0.343	0.343	0.076	0.165	0.253	0.312
		Vz _{min}	-0.139	-0.116	-0.080	-0.045	-0.021	-0.007	0.014	0.035	0.049
		Vz _{máx}	-0.045	-0.031	-0.010	0.011	0.025	0.048	0.084	0.119	0.143
		Mt _{min}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Mt _{máx}	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		My _{min}	-0.067	-0.042	-0.017	-0.005	-0.002	-0.005	-0.016	-0.043	-0.068
		My _{máx}	0.004	0.012	0.020	0.026	0.025	0.023	0.016	0.006	-0.002
		Mz _{min}	-0.059	-0.045	-0.065	-0.163	-0.224	-0.155	-0.051	-0.053	-0.093
		Mz _{máx}	0.152	0.085	0.041	0.066	0.069	0.059	0.034	0.104	0.191

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.637 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.700 m	1.912 m	2.125 m
N12/N24	Acero laminado	N _{min}	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996
		N _{máx}	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360
		Vy _{min}	-0.342	-0.278	-0.150	-0.087	-0.076	-0.087	-0.214	-0.278	-0.342
		Vy _{máx}	0.319	0.255	0.128	0.064	0.053	0.064	0.191	0.255	0.319
		Vz _{min}	-0.244	-0.219	-0.168	-0.142	-0.116	-0.101	-0.071	-0.056	-0.041
		Vz _{máx}	0.015	0.030	0.061	0.076	0.091	0.117	0.168	0.193	0.219
		Mt _{min}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt _{máx}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My _{min}	-0.171	-0.122	-0.045	-0.016	0.009	-0.010	-0.062	-0.101	-0.144
		My _{máx}	0.071	0.066	0.052	0.041	0.024	0.046	0.074	0.087	0.098
		Mz _{min}	-0.132	-0.077	-0.065	-0.081	-0.083	-0.072	-0.032	-0.043	-0.097
		Mz _{máx}	0.097	0.048	0.045	0.065	0.072	0.065	0.036	0.052	0.111

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.784 m	0.980 m	1.176 m	1.568 m	1.764 m	1.960 m
N24/N23	Acero laminado	N _{min}	-3.694	-3.694	-3.694	-3.694	-3.694	-3.694	-3.694	-3.694	-3.694
		N _{máx}	0.794	0.794	0.794	0.794	0.794	0.794	0.794	0.794	0.794
		Vy _{min}	-0.283	-0.224	-0.166	-0.070	-0.070	-0.085	-0.203	-0.261	-0.320
		Vy _{máx}	0.276	0.217	0.159	0.063	0.063	0.078	0.196	0.254	0.313
		Vz _{min}	-0.143	-0.119	-0.096	-0.048	-0.025	-0.011	0.017	0.031	0.045
		Vz _{máx}	-0.046	-0.032	-0.018	0.010	0.024	0.048	0.095	0.118	0.142
		Mt _{min}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Mt _{máx}	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		My _{min}	-0.071	-0.046	-0.026	-0.006	-0.002	-0.004	-0.022	-0.042	-0.067
		My _{máx}	0.003	0.011	0.016	0.025	0.025	0.024	0.014	0.009	0.001
		Mz _{min}	-0.067	-0.048	-0.034	-0.061	-0.063	-0.054	-0.041	-0.053	-0.099
		Mz _{máx}	0.063	0.045	0.033	0.064	0.067	0.059	0.048	0.062	0.110



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.637 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.700 m	1.912 m	2.125 m
N22/N23	Acero laminado	N _{min}	-3.562	-3.562	-3.562	-3.562	-3.562	-3.562	-3.562	-3.562	-3.562
		N _{máx}	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352
		Vy _{min}	-0.319	-0.255	-0.127	-0.064	-0.039	-0.064	-0.191	-0.255	-0.319
		Vy _{máx}	0.343	0.279	0.152	0.088	0.063	0.088	0.215	0.279	0.343
		Vz _{min}	-0.149	-0.123	-0.072	-0.046	-0.021	-0.006	0.025	0.040	0.055
		Vz _{máx}	-0.059	-0.044	-0.014	0.001	0.016	0.042	0.093	0.119	0.144
		Mt _{min}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt _{máx}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My _{min}	-0.070	-0.041	-0.005	0.004	0.009	0.005	-0.015	-0.037	-0.065
		My _{máx}	-0.008	0.003	0.020	0.025	0.025	0.026	0.013	0.006	-0.004
		Mz _{min}	-0.090	-0.036	-0.052	-0.073	-0.079	-0.073	-0.027	-0.040	-0.105
		Mz _{máx}	0.127	0.067	0.073	0.089	0.090	0.079	0.023	0.031	0.091

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.637 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.700 m	1.912 m	2.125 m
N11/N21	Acero laminado	N _{min}	-1.962	-1.962	-1.962	-1.962	-1.962	-1.962	-1.962	-1.962	-1.962
		N _{máx}	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
		Vy _{min}	-0.200	-0.164	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.164	-0.200
		Vy _{máx}	0.183	0.147	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.147	0.183
		Vz _{min}	-0.265	-0.239	-0.188	-0.163	-0.137	-0.122	-0.092	-0.077	-0.062
		Vz _{máx}	0.033	0.048	0.078	0.093	0.108	0.134	0.185	0.210	0.236
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My _{min}	-0.190	-0.136	-0.051	-0.017	0.013	-0.011	-0.070	-0.112	-0.159
		My _{máx}	0.090	0.082	0.060	0.045	0.025	0.052	0.088	0.106	0.121
		Mz _{min}	-0.150	-0.122	-0.066	-0.040	-0.040	-0.034	-0.065	-0.089	-0.113
		Mz _{máx}	0.129	0.105	0.057	0.034	0.038	0.035	0.073	0.101	0.129

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.784 m	0.980 m	1.176 m	1.568 m	1.764 m	1.960 m
N21/N20	Acero laminado	N _{min}	-3.450	-3.450	-3.450	-3.450	-3.450	-3.450	-3.450	-3.450	-3.450
		N _{máx}	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105
		Vy _{min}	-0.279	-0.245	-0.211	-0.144	-0.110	-0.076	-0.060	-0.060	-0.060
		Vy _{máx}	0.301	0.267	0.234	0.166	0.132	0.098	0.082	0.082	0.082
		Vz _{min}	-0.211	-0.188	-0.164	-0.117	-0.094	-0.072	-0.044	-0.030	-0.016
		Vz _{máx}	-0.035	-0.021	-0.007	0.021	0.035	0.050	0.097	0.121	0.144
		Mt _{min}	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Mt _{máx}	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		My _{min}	-0.147	-0.108	-0.073	-0.021	-0.004	-0.003	-0.024	-0.044	-0.069
		My _{máx}	0.010	0.015	0.018	0.019	0.018	0.027	0.041	0.046	0.050
		Mz _{min}	-0.156	-0.104	-0.059	-0.010	-0.035	-0.056	-0.081	-0.084	-0.093
		Mz _{máx}	0.179	0.123	0.074	0.016	0.036	0.053	0.070	0.068	0.073

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.637 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.700 m	1.912 m	2.125 m
N19/N20	Acero laminado	N _{min}	-3.564	-3.564	-3.564	-3.564	-3.564	-3.564	-3.564	-3.564	-3.564
		N _{máx}	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
		Vy _{min}	-0.326	-0.263	-0.136	-0.073	-0.037	-0.073	-0.199	-0.263	-0.326
		Vy _{máx}	0.317	0.254	0.127	0.063	0.028	0.063	0.190	0.254	0.317
		Vz _{min}	-0.167	-0.141	-0.090	-0.065	-0.039	-0.024	0.006	0.021	0.036
		Vz _{máx}	-0.044	-0.029	0.001	0.016	0.032	0.057	0.108	0.133	0.159
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My _{min}	-0.085	-0.053	-0.009	0.004	0.014	0.006	-0.021	-0.046	-0.077
		My _{máx}	0.008	0.016	0.027	0.029	0.025	0.031	0.026	0.023	0.017
		Mz _{min}	-0.088	-0.025	-0.061	-0.081	-0.088	-0.081	-0.028	-0.034	-0.081
		Mz _{máx}	0.081	0.020	0.062	0.083	0.091	0.086	0.037	0.045	0.094



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.784 m	0.980 m	1.176 m	1.568 m	1.764 m	1.960 m	
N11/N19	Acero laminado	N_{\min}	-3.438	-3.438	-3.438	-3.438	-3.438	-3.438	-3.438	-3.438	-3.438	-3.438
		N_{\max}	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
		$V_{y\min}$	-0.409	-0.350	-0.292	-0.175	-0.116	-0.060	-0.060	-0.119	-0.177	
		$V_{y\max}$	0.433	0.374	0.316	0.199	0.140	0.084	0.084	0.142	0.201	
		$V_{z\min}$	-0.202	-0.179	-0.155	-0.108	-0.085	-0.063	-0.035	-0.021	-0.007	
		$V_{z\max}$	-0.039	-0.025	-0.011	0.017	0.031	0.046	0.093	0.117	0.140	
		$M_{t\min}$	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	
		$M_{t\max}$	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
		$M_{y\min}$	-0.137	-0.100	-0.068	-0.020	-0.004	-0.002	-0.022	-0.041	-0.066	
		$M_{y\max}$	0.006	0.012	0.016	0.018	0.018	0.025	0.037	0.040	0.043	
		$M_{z\min}$	-0.183	-0.109	-0.046	-0.047	-0.079	-0.101	-0.110	-0.097	-0.101	
		$M_{z\max}$	0.202	0.123	0.055	0.046	0.074	0.091	0.091	0.074	0.073	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.637 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.700 m	1.912 m	2.125 m
N10/N18	Acero laminado	N_{\min}	-3.764	-3.764	-3.764	-3.764	-3.764	-3.764	-3.764	-3.764	-3.764
		N_{\max}	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		$V_{y\min}$	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135
		$V_{y\max}$	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121
		$V_{z\min}$	-0.130	-0.108	-0.064	-0.042	-0.020	-0.007	0.019	0.032	0.045
		$V_{z\max}$	-0.046	-0.033	-0.007	0.006	0.019	0.041	0.085	0.107	0.129
		$M_{t\min}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$M_{t\max}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$M_{y\min}$	-0.060	-0.035	-0.003	0.006	0.011	0.006	-0.013	-0.034	-0.059
		$M_{y\max}$	-0.003	0.006	0.019	0.022	0.021	0.022	0.013	0.007	-0.001
		$M_{z\min}$	-0.160	-0.131	-0.074	-0.045	-0.017	-0.010	-0.062	-0.087	-0.113
		$M_{z\max}$	0.144	0.118	0.067	0.041	0.016	0.012	0.070	0.098	0.127

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.784 m	0.980 m	1.176 m	1.568 m	1.764 m	1.960 m
N18/N17	Acero laminado	N_{\min}	-3.729	-3.729	-3.729	-3.729	-3.729	-3.729	-3.729	-3.729	-3.729
		N_{\max}	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
		$V_{y\min}$	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115
		$V_{y\max}$	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132
		$V_{z\min}$	-0.146	-0.126	-0.105	-0.065	-0.046	-0.034	-0.010	0.002	0.015
		$V_{z\max}$	-0.008	0.004	0.016	0.040	0.053	0.074	0.114	0.134	0.155
		$M_{t\min}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$M_{t\max}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$M_{y\min}$	-0.075	-0.049	-0.027	0.000	0.009	0.000	-0.029	-0.054	-0.082
		$M_{y\max}$	0.036	0.036	0.035	0.030	0.023	0.028	0.028	0.029	0.028
		$M_{z\min}$	-0.117	-0.094	-0.072	-0.026	-0.021	-0.033	-0.073	-0.099	-0.125
		$M_{z\max}$	0.134	0.108	0.082	0.031	0.022	0.030	0.064	0.086	0.109

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.637 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.700 m	1.912 m	2.125 m
N16/N17	Acero laminado	N_{\min}	-3.773	-3.773	-3.773	-3.773	-3.773	-3.773	-3.773	-3.773	-3.773
		N_{\max}	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
		$V_{y\min}$	-0.281	-0.227	-0.119	-0.066	-0.065	-0.066	-0.173	-0.227	-0.281
		$V_{y\max}$	0.269	0.215	0.107	0.054	0.053	0.054	0.161	0.215	0.269
		$V_{z\min}$	-0.116	-0.094	-0.050	-0.028	-0.006	0.007	0.033	0.046	0.059
		$V_{z\max}$	-0.061	-0.048	-0.022	-0.009	0.004	0.026	0.070	0.092	0.114
		$M_{t\min}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$M_{t\max}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$M_{y\min}$	-0.045	-0.023	0.003	0.008	0.011	0.009	-0.004	-0.022	-0.043
		$M_{y\max}$	-0.018	-0.006	0.013	0.020	0.022	0.020	0.004	-0.004	-0.015
		$M_{z\min}$	-0.073	-0.038	-0.062	-0.077	-0.081	-0.076	-0.050	-0.062	-0.073
		$M_{z\max}$	0.061	0.029	0.058	0.076	0.082	0.079	0.059	0.073	0.087



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.784 m	0.980 m	1.176 m	1.568 m	1.764 m	1.960 m
N10/N16	Acero laminado	N _{min}	-3.714	-3.714	-3.714	-3.714	-3.714	-3.714	-3.714	-3.714	-3.714
		N _{max}	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
		Vy _{min}	-0.364	-0.315	-0.265	-0.166	-0.116	-0.067	-0.046	-0.082	-0.131
		Vy _{max}	0.382	0.333	0.283	0.184	0.134	0.085	0.063	0.100	0.149
		Vz _{min}	-0.142	-0.121	-0.101	-0.061	-0.041	-0.029	-0.005	0.007	0.019
		Vz _{max}	-0.012	0.000	0.012	0.036	0.049	0.070	0.110	0.131	0.151
		Mt _{min}	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Mt _{max}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		My _{min}	-0.071	-0.045	-0.025	0.001	0.009	0.000	-0.027	-0.051	-0.078
		My _{max}	0.032	0.033	0.033	0.030	0.023	0.027	0.026	0.026	0.023
		Mz _{min}	-0.165	-0.098	-0.041	-0.043	-0.073	-0.094	-0.108	-0.100	-0.085
		Mz _{max}	0.181	0.111	0.050	0.045	0.071	0.089	0.096	0.084	0.066

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.637 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.700 m	1.912 m	2.125 m
N9/N15	Acero laminado	N _{min}	-3.362	-3.362	-3.362	-3.362	-3.362	-3.362	-3.362	-3.362	-3.362
		N _{max}	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212
		Vy _{min}	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131
		Vy _{max}	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
		Vz _{min}	-0.266	-0.227	-0.150	-0.111	-0.073	-0.050	-0.004	0.019	0.042
		Vz _{max}	-0.050	-0.027	0.018	0.041	0.064	0.103	0.180	0.219	0.257
		Mt _{min}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Mt _{max}	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		My _{min}	-0.145	-0.093	-0.021	0.001	0.018	0.003	-0.043	-0.086	-0.136
		My _{max}	0.031	0.039	0.049	0.048	0.039	0.050	0.048	0.046	0.040
		Mz _{min}	-0.159	-0.131	-0.075	-0.048	-0.020	-0.008	-0.057	-0.083	-0.108
		Mz _{max}	0.146	0.121	0.070	0.045	0.019	0.010	0.064	0.092	0.120

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.784 m	0.980 m	1.176 m	1.568 m	1.764 m	1.960 m
N15/N14	Acero laminado	N _{min}	-3.299	-3.299	-3.299	-3.299	-3.299	-3.299	-3.299	-3.299	-3.299
		N _{max}	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241
		Vy _{min}	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
		Vy _{max}	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154
		Vz _{min}	-0.252	-0.216	-0.181	-0.109	-0.075	-0.054	-0.011	0.010	0.031
		Vz _{max}	-0.024	-0.002	0.019	0.061	0.083	0.119	0.190	0.225	0.261
		Mt _{min}	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Mt _{max}	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		My _{min}	-0.132	-0.086	-0.047	-0.002	0.011	-0.004	-0.054	-0.094	-0.142
		My _{max}	0.047	0.049	0.048	0.044	0.034	0.043	0.045	0.045	0.041
		Mz _{min}	-0.140	-0.113	-0.086	-0.033	-0.025	-0.038	-0.084	-0.114	-0.145
		Mz _{max}	0.158	0.128	0.098	0.037	0.025	0.035	0.074	0.100	0.127

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.637 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.700 m	1.912 m	2.125 m
N13/N14	Acero laminado	N _{min}	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135
		N _{max}	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219
		Vy _{min}	-0.511	-0.411	-0.211	-0.111	-0.057	-0.111	-0.311	-0.411	-0.511
		Vy _{max}	0.500	0.400	0.200	0.100	0.046	0.100	0.300	0.400	0.500
		Vz _{min}	-0.393	-0.354	-0.277	-0.239	-0.200	-0.177	-0.131	-0.108	-0.086
		Vz _{max}	0.061	0.084	0.129	0.152	0.175	0.214	0.291	0.330	0.368
		Mt _{min}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Mt _{max}	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		My _{min}	-0.281	-0.201	-0.075	-0.026	0.018	-0.020	-0.114	-0.180	-0.254
		My _{max}	0.149	0.133	0.097	0.072	0.039	0.077	0.129	0.154	0.175
		Mz _{min}	-0.150	-0.052	-0.089	-0.118	-0.127	-0.116	-0.049	-0.059	-0.139
		Mz _{max}	0.139	0.043	0.084	0.116	0.127	0.119	0.056	0.068	0.151



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.196 m	0.392 m	0.784 m	0.980 m	1.176 m	1.568 m	1.764 m	1.960 m	
N9/N13	Acero laminado	N_{\min}	-3.276	-3.276	-3.276	-3.276	-3.276	-3.276	-3.276	-3.276	-3.276	-3.276
		N_{\max}	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241
		$V_{y\min}$	-0.597	-0.505	-0.413	-0.228	-0.136	-0.050	-0.141	-0.233	-0.326	-0.326
		$V_{y\max}$	0.616	0.524	0.432	0.248	0.155	0.069	0.160	0.253	0.345	0.345
		$V_{z\min}$	-0.248	-0.212	-0.177	-0.105	-0.071	-0.050	-0.007	0.014	0.035	0.035
		$V_{z\max}$	-0.030	-0.009	0.012	0.054	0.076	0.112	0.183	0.219	0.254	0.254
		$M_{t\min}$	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		$M_{t\max}$	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		$M_{y\min}$	-0.128	-0.083	-0.045	-0.001	0.011	-0.003	-0.050	-0.089	-0.135	-0.135
		$M_{y\max}$	0.040	0.044	0.044	0.043	0.034	0.042	0.042	0.042	0.037	0.037
		$M_{z\min}$	-0.249	-0.141	-0.051	-0.075	-0.111	-0.133	-0.121	-0.088	-0.093	-0.093
		$M_{z\max}$	0.267	0.155	0.062	0.078	0.111	0.128	0.109	0.073	0.074	0.074

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N13/N27	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.325	-0.244	-0.162	-0.081	0.000
		$V_{z\max}$	0.118	0.089	0.059	0.030	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-0.162	-0.091	-0.041	-0.010	0.000
		$M_{y\max}$	0.059	0.033	0.015	0.004	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N14/N28	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.325	-0.244	-0.162	-0.081	0.000
		$V_{z\max}$	0.118	0.089	0.059	0.030	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-0.162	-0.091	-0.041	-0.010	0.000
		$M_{y\max}$	0.059	0.033	0.015	0.004	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N29/N12	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	-0.030	-0.059	-0.089	-0.118
		$V_{z\max}$	0.000	0.081	0.162	0.244	0.325
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	-0.010	-0.041	-0.091	-0.162
		$M_{y\max}$	0.000	0.004	0.015	0.033	0.059
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N30/N24	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	-0.030	-0.059	-0.089	-0.118
		$V_{z\max}$	0.000	0.081	0.162	0.244	0.325
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	-0.010	-0.041	-0.091	-0.162
		$M_{y\max}$	0.000	0.004	0.015	0.033	0.059
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N31/N11	Acero laminado	N_{\min}	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		N_{\max}	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		$V_{y\min}$	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		$V_{y\max}$	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		$V_{z\min}$	0.010	0.037	0.063	0.089	0.116
		$V_{z\max}$	0.018	0.372	0.727	1.082	1.436
		$M_{t\min}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	-0.049	-0.186	-0.412	-0.727
		$M_{y\max}$	0.000	-0.006	-0.018	-0.037	-0.063
		$M_{z\min}$	-0.015	-0.018	-0.022	-0.026	-0.030
		$M_{z\max}$	0.017	0.021	0.026	0.032	0.037



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.637 m	0.850 m	1.063 m	1.275 m	1.700 m	1.912 m	2.125 m
N31/N32	Acero laminado	N_{\min}	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		N_{\max}	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		$V_{y\min}$	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
		$V_{y\max}$	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		$V_{z\min}$	-0.018	-0.014	-0.007	-0.004	-0.001	0.002	0.006	0.008	0.010
		$V_{z\max}$	-0.010	-0.008	-0.004	-0.002	0.000	0.004	0.011	0.014	0.018
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-0.001	0.002	0.004	0.005	0.005	0.005	0.003	0.002	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.004	0.008	0.009	0.009	0.009	0.006	0.004	0.001
		$M_{z\min}$	-0.017	-0.013	-0.006	-0.002	-0.002	-0.005	-0.011	-0.015	-0.018
		$M_{z\max}$	0.015	0.012	0.005	0.002	0.003	0.006	0.014	0.017	0.021

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N32/N21	Acero laminado	N_{\min}	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
		N_{\max}	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		$V_{y\min}$	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		$V_{y\max}$	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		$V_{z\min}$	0.010	0.036	0.063	0.089	0.115
		$V_{z\max}$	0.018	0.372	0.727	1.081	1.436
		$M_{t\min}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	-0.049	-0.186	-0.412	-0.727
		$M_{y\max}$	0.000	-0.006	-0.018	-0.037	-0.063
		$M_{z\min}$	-0.018	-0.014	-0.011	-0.009	-0.013
		$M_{z\max}$	0.021	0.016	0.011	0.007	0.010

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.389 m	0.583 m	0.972 m	1.361 m	1.749 m	2.138 m	2.333 m	2.721 m
N24/N6	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	2.835	2.835	2.835	2.835	2.835	2.835	2.835	2.835	2.835
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.389 m	0.583 m	0.972 m	1.361 m	1.749 m	2.138 m	2.333 m	2.721 m
N12/N7	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	2.752	2.752	2.752	2.752	2.752	2.752	2.752	2.752	2.752
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.389 m	0.583 m	0.972 m	1.361 m	1.749 m	2.138 m	2.333 m	2.721 m
		$M_{y_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.432 m	0.649 m	0.865 m	1.297 m	1.730 m	1.946 m	2.378 m	2.595 m
N23/N7	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	2.616	2.616	2.616	2.616	2.616	2.616	2.616	2.616	2.616
		$V_{y_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.389 m	0.583 m	0.972 m	1.361 m	1.749 m	2.138 m	2.333 m	2.721 m
N23/N5	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	2.667	2.667	2.667	2.667	2.667	2.667	2.667	2.667	2.667
		$V_{y_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.432 m	0.649 m	0.865 m	1.297 m	1.730 m	1.946 m	2.378 m	2.595 m
N12/N5	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	2.648	2.648	2.648	2.648	2.648	2.648	2.648	2.648	2.648
		$V_{y_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.432 m	0.649 m	0.865 m	1.297 m	1.730 m	1.946 m	2.378 m	2.595 m
N22/N6	Acero laminado	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{max}	2.608	2.608	2.608	2.608	2.608	2.608	2.608	2.608	2.608
		$V_{y_{min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.432 m	0.649 m	0.865 m	1.297 m	1.730 m	1.946 m	2.378 m	2.595 m
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.389 m	0.583 m	0.972 m	1.361 m	1.749 m	2.138 m	2.333 m	2.721 m
N22/N8	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	2.616	2.616	2.616	2.616	2.616	2.616	2.616	2.616	2.616
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.432 m	0.649 m	0.865 m	1.297 m	1.730 m	1.946 m	2.378 m	2.595 m
N24/N8	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	2.602	2.602	2.602	2.602	2.602	2.602	2.602	2.602	2.602
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.378 m	0.755 m	1.133 m	1.511 m	1.889 m	2.266 m	2.644 m	3.022 m
N20/N24	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	3.259	3.259	3.259	3.259	3.259	3.259	3.259	3.259	3.259
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.215 m	0.645 m	0.860 m	1.291 m	1.721 m	1.936 m	2.366 m	2.581 m	
N17/N21	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	3.287	3.287	3.287	3.287	3.287	3.287	3.287	3.287	3.287	3.287
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.378 m	0.755 m	1.133 m	1.511 m	1.889 m	2.266 m	2.644 m	3.022 m	
N21/N23	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.387 m	0.774 m	0.967 m	1.354 m	1.741 m	2.128 m	2.322 m	2.709 m	
N18/N11	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	3.275	3.275	3.275	3.275	3.275	3.275	3.275	3.275	3.275	3.275
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.388 m	0.776 m	0.970 m	1.358 m	1.745 m	2.133 m	2.327 m	2.715 m	
N9/N18	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	3.034	3.034	3.034	3.034	3.034	3.034	3.034	3.034	3.034	3.034
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.378 m	0.755 m	1.133 m	1.511 m	1.889 m	2.266 m	2.644 m	3.022 m
N19/N12	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	3.070	3.070	3.070	3.070	3.070	3.070	3.070	3.070	3.070
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.215 m	0.645 m	0.860 m	1.291 m	1.721 m	1.936 m	2.366 m	2.581 m
N10/N19	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	3.049	3.049	3.049	3.049	3.049	3.049	3.049	3.049	3.049
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.216 m	0.647 m	0.863 m	1.294 m	1.725 m	1.941 m	2.372 m	2.588 m
N13/N10	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	3.183	3.183	3.183	3.183	3.183	3.183	3.183	3.183	3.183
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.377 m	0.754 m	1.130 m	1.507 m	1.884 m	2.261 m	2.637 m	3.014 m
N1/N13	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	3.323	3.323	3.323	3.323	3.323	3.323	3.323	3.323	3.323
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.377 m	0.754 m	1.130 m	1.507 m	1.884 m	2.261 m	2.637 m	3.014 m	
N4/N9	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	3.358	3.358	3.358	3.358	3.358	3.358	3.358	3.358	3.358	3.358
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.216 m	0.647 m	0.863 m	1.294 m	1.725 m	1.941 m	2.372 m	2.588 m	
N9/N16	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	3.222	3.222	3.222	3.222	3.222	3.222	3.222	3.222	3.222	3.222
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.215 m	0.645 m	0.860 m	1.291 m	1.721 m	1.936 m	2.366 m	2.581 m	
N16/N11	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	3.142	3.142	3.142	3.142	3.142	3.142	3.142	3.142	3.142	3.142
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.378 m	0.755 m	1.133 m	1.511 m	1.889 m	2.266 m	2.644 m	3.022 m	
N11/N22	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	3.025	3.025	3.025	3.025	3.025	3.025	3.025	3.025	3.025	3.025
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.387 m	0.774 m	0.967 m	1.354 m	1.741 m	2.128 m	2.322 m	2.709 m	
N17/N19	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	2.924	2.924	2.924	2.924	2.924	2.924	2.924	2.924	2.924	2.924
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.391 m	0.783 m	1.174 m	1.566 m	1.957 m	2.349 m	2.740 m	3.131 m	
N19/N23	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	2.814	2.814	2.814	2.814	2.814	2.814	2.814	2.814	2.814	2.814
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.377 m	0.754 m	1.130 m	1.507 m	1.884 m	2.261 m	2.637 m	3.014 m	
N3/N15	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	3.513	3.513	3.513	3.513	3.513	3.513	3.513	3.513	3.513	3.513
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3.1.2.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

V_y : Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

V_z : Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

M_t : Momento torsor (t·m)

M_y : Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

M_z : Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N4/N13	58.58	0.000	-9.063	-0.877	0.014	0.018	0.022	-1.180	GV	Cumple
N13/N16	32.73	0.000	-8.222	0.385	-0.024	0.021	-0.031	0.546	GV	Cumple
N16/N19	16.16	0.000	-6.696	-0.115	0.035	-0.009	0.035	-0.138	GV	Cumple
N19/N22	13.09	2.300	-5.848	-0.009	-0.041	-0.049	0.074	0.007	GV	Cumple
N22/N5	29.02	1.700	-4.036	-0.174	0.347	0.046	-0.462	0.230	GV	Cumple
N1/N9	36.78	0.000	-13.130	-0.201	-0.081	0.109	-0.116	-0.301	GV	Cumple
N9/N10	19.34	1.690	-9.374	-0.034	-0.043	0.003	0.066	0.085	GV	Cumple
N10/N11	27.88	1.680	-7.677	0.139	0.195	-0.010	-0.284	-0.221	GV	Cumple
N11/N12	29.65	0.000	-3.718	-0.435	0.158	-0.033	0.232	-0.493	GV	Cumple
N12/N6	29.49	1.700	-3.808	-0.299	-0.358	0.027	0.458	0.259	GV	Cumple
N3/N14	49.51	0.000	-7.211	0.776	0.002	-0.066	0.000	1.043	GV	Cumple
N14/N17	28.09	0.000	-6.738	-0.339	-0.025	-0.007	-0.033	-0.482	GV	Cumple
N17/N20	13.90	0.000	-5.694	0.106	0.033	0.028	0.029	0.122	GV	Cumple
N20/N23	13.05	2.300	-5.289	-0.012	-0.056	0.019	0.093	0.021	GV	Cumple
N23/N8	29.03	1.700	-3.942	0.187	0.372	-0.013	-0.468	-0.229	GV	Cumple
N2/N15	32.97	0.000	-11.963	0.170	-0.086	-0.045	-0.125	0.250	GV	Cumple
N15/N18	17.80	1.690	-9.449	-0.001	-0.040	0.003	0.072	0.007	GV	Cumple
N18/N21	28.64	1.680	-6.133	0.222	0.194	0.001	-0.294	-0.299	GV	Cumple
N21/N24	27.33	0.000	-2.987	-0.439	0.141	-0.041	0.208	-0.479	GV	Cumple
N24/N7	31.02	1.700	-3.843	0.370	-0.382	-0.016	0.471	-0.289	GV	Cumple
N5/N8	7.48	0.850	-1.366	0.022	-0.031	0.002	0.212	0.043	GV	Cumple
N7/N26	32.45	0.980	-1.462	-0.031	-1.826	-0.361	1.366	0.015	GV	Cumple
N26/N8	32.88	0.000	-1.443	-0.106	1.765	0.346	1.332	-0.061	GV	Cumple
N6/N7	7.49	0.850	-1.380	0.002	-0.004	0.004	0.220	-0.036	GV	Cumple
N6/N25	32.28	0.980	-1.431	0.015	-1.814	0.355	1.366	-0.011	GV	Cumple
N25/N5	32.79	0.000	-1.422	-0.065	1.773	-0.356	1.326	-0.063	GV	Cumple
N25/N26	40.47	1.063	0.076	0.035	-1.122	0.001	1.822	0.000	GV	Cumple
N12/N22	37.48	1.960	-3.441	-0.415	0.125	0.007	-0.044	0.151	GV	Cumple
N12/N24	33.02	0.000	-1.057	-0.076	-0.244	0.001	-0.168	-0.093	GV	Cumple
N24/N23	28.18	1.960	-3.668	-0.194	0.121	0.007	-0.040	0.069	GV	Cumple
N22/N23	31.19	0.000	-3.354	0.215	-0.132	0.000	-0.050	0.091	GV	Cumple
N11/N21	41.81	0.000	-1.048	-0.131	-0.265	0.001	-0.190	-0.149	GV	Cumple
N21/N20	39.27	0.000	-2.074	0.301	-0.176	0.012	-0.109	0.179	GV	Cumple
N19/N20	27.71	0.000	-3.557	-0.199	-0.134	0.001	-0.050	-0.055	GV	Cumple
N11/N19	40.42	0.000	-1.878	0.432	-0.169	0.012	-0.102	0.201	GV	Cumple
N10/N18	33.89	0.000	-3.610	-0.086	-0.122	-0.001	-0.051	-0.102	GV	Cumple
N18/N17	30.21	1.960	-3.716	0.085	0.120	0.001	-0.046	-0.080	GV	Cumple
N16/N17	27.11	2.125	-3.628	-0.044	0.106	0.000	-0.033	0.058	GV	Cumple



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N10/N16	33.42	0.000	-2.037	0.382	-0.109	0.002	-0.037	0.181	GV	Cumple
N9/N15	41.40	0.000	-2.192	-0.130	-0.266	-0.002	-0.145	-0.158	GV	Cumple
N15/N14	33.02	1.960	-2.013	0.153	0.209	-0.015	-0.091	-0.144	GV	Cumple
N13/N14	41.52	2.125	-1.391	0.046	0.368	0.002	-0.254	-0.068	GV	Cumple
N9/N13	43.86	0.000	-1.627	0.613	-0.195	-0.014	-0.076	0.263	GV	Cumple
N13/N27	18.43	0.000	0.000	0.000	-0.325	0.000	-0.162	0.000	GV	Cumple
N14/N28	18.43	0.000	0.000	0.000	-0.325	0.000	-0.162	0.000	GV	Cumple
N29/N12	18.43	1.000	0.000	0.000	0.325	0.000	-0.162	0.000	GV	Cumple
N30/N24	18.43	1.000	0.000	0.000	0.325	0.000	-0.162	0.000	GV	Cumple
N31/N11	40.40	1.000	0.012	-0.017	1.341	0.000	-0.679	0.028	GV	Cumple
N31/N32	3.27	2.125	-0.021	-0.017	0.010	0.000	0.001	0.021	GV	Cumple
N32/N21	39.40	1.000	-0.003	0.009	1.436	0.000	-0.727	-0.005	GV	Cumple
N24/N6	35.07	0.000	2.835	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N12/N7	34.05	0.000	2.752	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N23/N7	32.37	0.000	2.616	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N23/N5	33.00	0.000	2.667	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N12/N5	32.77	0.000	2.648	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N22/N6	32.27	0.000	2.608	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N22/N8	32.37	0.000	2.616	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N24/N8	32.19	0.000	2.602	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N20/N24	40.32	0.000	3.259	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N18/N20	39.04	0.000	3.155	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N14/N18	40.88	0.000	3.304	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N2/N14	45.13	0.000	3.648	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N15/N17	41.70	0.000	3.371	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N17/N21	40.66	0.000	3.287	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N21/N23	38.35	0.000	3.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N18/N11	40.52	0.000	3.275	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N9/N18	37.53	0.000	3.034	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N2/N9	47.14	0.000	3.810	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N1/N15	42.03	0.000	3.397	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N15/N10	39.58	0.000	3.199	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N10/N21	37.78	0.000	3.053	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N19/N12	37.98	0.000	3.070	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N10/N19	37.73	0.000	3.049	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N13/N10	39.39	0.000	3.183	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N1/N13	41.12	0.000	3.323	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N4/N9	41.55	0.000	3.358	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N9/N16	39.87	0.000	3.222	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N16/N11	38.87	0.000	3.142	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N11/N22	37.42	0.000	3.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N20/N22	37.41	0.000	3.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N16/N20	34.26	0.000	2.769	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N14/N16	41.35	0.000	3.342	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N13/N17	38.83	0.000	3.138	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N17/N19	36.18	0.000	2.924	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N19/N23	34.81	0.000	2.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N3/N15	43.46	0.000	3.513	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple



Listados

Modelo-calculo-2019-ED01c

Fecha: 29/10/19

2.3.1.3.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w, \max}$	N ₁	N ₂	M ₁	M ₂	V ₂	V ₁	M ₁ V ₁	M ₂ V ₂	NM ₁ M ₂	NM ₂ V ₁ V ₂	M ₁	M ₂ V ₂		M ₁ V ₁
N4/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.29 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 19.7$	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 39.7$	$\eta = 0.9$	$\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 58.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	$\eta = 0.9$	$\eta = 4.3$	CUMPLE h = 58.6
N13/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.69 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 13.9$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 18.4$	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.9$	CUMPLE h = 32.7
N16/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.68 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 11.4$	x: 1.68 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	CUMPLE h = 16.2
N19/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.3 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 11.3$	x: 2.3 m $\eta = 4.2$	x: 2.3 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.3 m $\eta = 29.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 13.1
N22/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.7 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 1.7 m $\eta = 15.6$	x: 1.7 m $\eta = 7.7$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.7 m $\eta = 29.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.9$	CUMPLE h = 29.0
N1/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.29 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 23.2$	x: 0 m $\eta = 9.3$	x: 0 m $\eta = 10.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.8$	$\eta = 0.9$	$\eta = 1.0$	CUMPLE h = 36.8
N9/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.69 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 16.0$	x: 1.69 m $\eta = 3.2$	x: 1.69 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.69 m $\eta = 19.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 19.3
N10/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.68 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 13.4$	x: 1.68 m $\eta = 11.3$	x: 1.68 m $\eta = 10.7$	$\eta = 1.2$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.68 m $\eta = 27.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 1.1$	CUMPLE h = 27.9
N11/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.3 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 2.3 m $\eta = 10.8$	x: 2.3 m $\eta = 18.2$	$\eta = 1.2$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	$\eta = 1.2$	$\eta = 2.2$	CUMPLE h = 29.6
N12/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.7 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 1.7 m $\eta = 15.5$	x: 0 m $\eta = 12.5$	$\eta = 1.9$	$\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.7 m $\eta = 29.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	$\eta = 1.9$	$\eta = 1.7$	CUMPLE h = 29.5
N3/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.29 m $\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta = 17.7$	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 38.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 49.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 4.1$	CUMPLE h = 49.5
N14/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.69 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 12.1$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 19.9$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.1$	CUMPLE h = 28.1
N17/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.68 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 10.0$	x: 1.68 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	CUMPLE h = 13.9
N20/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.3 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 10.5$	x: 2.3 m $\eta = 4.9$	x: 2.3 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.3 m $\eta = 13.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 13.1
N23/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.7 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 1.7 m $\eta = 15.7$	x: 1.7 m $\eta = 7.7$	$\eta = 1.9$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.7 m $\eta = 29.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 1.9$	$\eta = 0.9$	CUMPLE h = 29.0
N2/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.29 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 21.6$	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 9.2$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.9$	CUMPLE h = 33.0
N15/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.69 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 15.2$	x: 1.69 m $\eta = 3.3$	x: 1.69 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.69 m $\eta = 17.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 17.8
N18/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.68 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 13.1$	x: 1.68 m $\eta = 11.4$	x: 1.68 m $\eta = 12.2$	$\eta = 1.2$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.68 m $\eta = 28.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 1.3$	CUMPLE h = 28.6
N21/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.3 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 11.0$	x: 2.3 m $\eta = 18.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	$\eta = 1.2$	$\eta = 2.2$	CUMPLE h = 27.3
N24/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1.7 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 1.7 m $\eta = 15.9$	x: 0 m $\eta = 14.9$	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.7 m $\eta = 31.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.0$	CUMPLE h = 31.0
N5/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 1.063 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 2.125 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.85 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.125 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	CUMPLE h = 7.5
N7/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.7$	x: 0.98 m $\eta = 30.5$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.98 m $\eta = 32.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 32.4
N26/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 30.5$	x: 0.98 m $\eta = 2.7$	x: 0.98 m $\eta = 7.0$	x: 0.98 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.0$	x: 0.98 m $\eta = 7.9$	x: 0.98 m $\eta = 1.3$	CUMPLE h = 32.9
N6/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 0.85 m $\eta = 5.4$	x: 1.063 m $\eta = 1.3$	x: 2.125 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.85 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.125 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	CUMPLE h = 7.5
N6/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0.98 m $\eta = 30.5$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 0.98 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.98 m $\eta = 32.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.0$	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 0.98 m $\eta = 0.7$	CUMPLE h = 32.3
N25/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 30.5$	x: 0.98 m $\eta = 2.3$	x: 0.98 m $\eta = 6.9$	x: 0.98 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.1$	x: 0.98 m $\eta = 7.8$	x: 0.98 m $\eta = 1.1$	CUMPLE h = 32.8
N25/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.063 m $\eta = 40.4$	x: 2.125 m $\eta = 2.0$	x: 2.125 m $\eta = 13.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.063 m $\eta = 40.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.125 m $\eta = 13.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 40.5
N12/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 1.471 m $\eta = 16.1$	x: 1.96 m $\eta = 7.7$	x: 0.98 m $\eta = 25.4$	x: 1.96 m $\eta = 1.6$	x: 1.96 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.96 m $\eta = 37.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 1.96 m $\eta = 1.6$	x: 1.96 m $\eta = 5.9$	CUMPLE h = 37.5
N12/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 19.4$	x: 0 m $\eta = 15.0$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 3.7$	CUMPLE h = 33.0
N24/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 0.981 m $\eta = 2.5$	x: 0.981 m $\eta = 16.8$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 1.96 m $\eta = 12.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 1.96 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.96 m $\eta = 28.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 1.96 m $\eta = 3.5$	CUMPLE h = 28.2
N22/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 1.1$	$\eta = 17.1$	x: 0 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 3.7$	CUMPLE h = 31.2
N11/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 21.6$	x: 0 m $\eta = 17.0$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 2.2$	CUMPLE h = 41.8
N21/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 15.7$	x: 0 m $\eta = 16.6$	x: 0 m $\eta = 20.3$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.3$	CUMPLE h = 39.3
N19/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 17.1$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 2.125 m $\eta = 10.7$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 3.5$	CUMPLE h =



Notación:

λ : Limitación de esbeltez
 I_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $N M_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $N M_y M_z V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 $M_y V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x : Distancia al origen de la barra
 h : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
- ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- ⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2.4.- Uniones

Nota: Las uniones que no están correctamente definidas no se muestran en los listados.

2.4.1.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

- a) Resistencia del material de los pernos: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.
- b) Anclaje de los pernos: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).
- c) Aplastamiento: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

- a) Tensiones globales: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

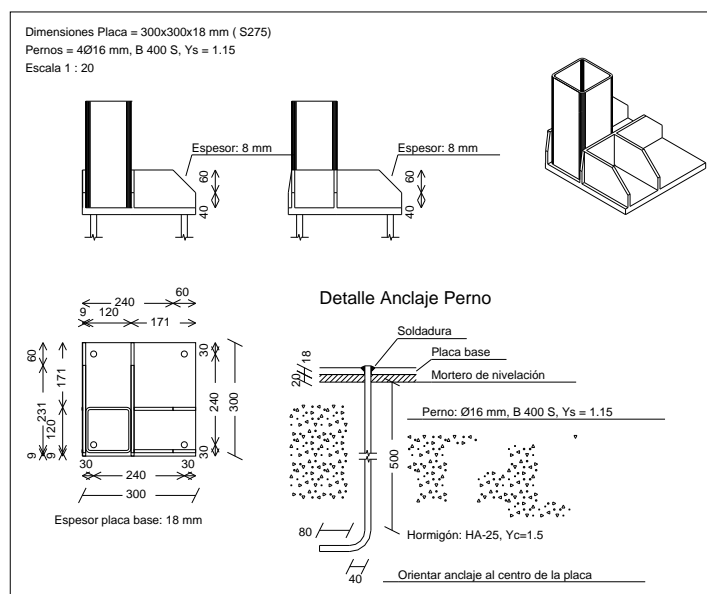


- b) Flechas globales relativas: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que $1/250$ del vuelo.
- c) Tensiones locales: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los ejes de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

2.4.2.- Memoria de cálculo

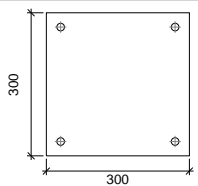
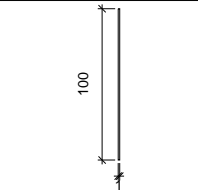
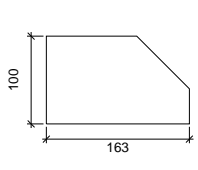
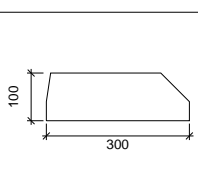
2.4.2.1.- Tipo 6

a) Detalle





b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	300	18	4	16	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		1	100	8	-	-	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		163	100	8	-	-	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		300	100	8	-	-	S275	2803.3	4179.4



c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 240 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 42.9 Calculado: 42.9	Cumple Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 9.062 t Calculado: 5.045 t Máximo: 6.343 t Calculado: 0.98 t Máximo: 9.062 t Calculado: 6.444 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 6.557 t Calculado: 4.817 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2546.8 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 15.378 t Calculado: 0.919 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 1259.04 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ² Calculado: 349.427 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 3251.13 Calculado: 100000 Calculado: 12500.2 Calculado: 100000	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 2203.88 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



d) Medición

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x300x18	12.72
	Rigidizadores pasantes	2	300/231x100/40x8	3.51
	Rigidizadores no pasantes	2	1/1x100/40x8	0.01
		2	163/103x100/40x8	1.82
	Total			
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 554 + 155	4.48
	Total			

2.4.3.- Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	6	502

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	300x300x18	50.87
	Rigidizadores pasantes	4	300/231x100/40x8	7.02
		4	300/231x100/40x8	7.02
	Rigidizadores no pasantes	8	163/103x100/40x8	7.28
		8	1/1x100/40x8	0.05
	Total			
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	Ø 16 - L = 554 + 155	17.91
	Total			