

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Normas consideradas.....	2
1.2.- Estados límite.....	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto.....	2
1.2.2.- Combinaciones.....	4
1.3.- Sismo	5
1.3.1.- Datos generales de sismo.....	6
1.4.- Resistencia al fuego.....	6
2.- ESTRUCTURA.....	6
2.1.- Geometría.....	6
2.1.1.- Nudos.....	6
2.1.2.- Barras.....	7
2.2.- Cargas.....	12
2.2.1.- Barras.....	12
2.3.- Resultados.....	13
2.3.1.- Nudos.....	13
2.3.2.- Barras.....	45
2.3.3.- Sismo	144



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Hormigón: EHE-08

1.2.- Estados límite

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

1.2.1.- Situaciones de proyecto

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

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

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

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

γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

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

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



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

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

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾
Notas: ⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.				

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	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾
Notas: ⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.				

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Viento (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

1.2.2.- Combinaciones

▪ Nombres de las hipótesis

G Carga permanente

V(0°) H1 Viento a 0°

V(180°) H2 Viento a 180°

SX Sismo X

SY Sismo Y

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	V(0°) H1	V(180°) H2	SX	SY
1	1.000				
2	1.350				
3	1.000	1.500			
4	1.350	1.500			
5	1.000		1.500		
6	1.350		1.500		
7	1.000			-0.300	-1.000
8	1.000			0.300	-1.000
9	1.000			-0.300	1.000
10	1.000			0.300	1.000
11	1.000			-1.000	-0.300
12	1.000			1.000	-0.300
13	1.000			-1.000	0.300
14	1.000			1.000	0.300



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias y sísmicas

Comb.	G	V(0°) H1	V(180°) H2	SX	SY
1	0.800				
2	1.350				
3	0.800	1.500			
4	1.350	1.500			
5	0.800		1.500		
6	1.350		1.500		
7	1.000			-0.300	-1.000
8	1.000			0.300	-1.000
9	1.000			-0.300	1.000
10	1.000			0.300	1.000
11	1.000			-1.000	-0.300
12	1.000			1.000	-0.300
13	1.000			-1.000	0.300
14	1.000			1.000	0.300

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	G	V(0°) H1	V(180°) H2	SX	SY
1	1.000				
2	1.000	0.500			
3	1.000		0.500		

▪ Desplazamientos

Comb.	G	V(0°) H1	V(180°) H2	SX	SY
1	1.000				
2	1.000	1.000			
3	1.000		1.000		
4	1.000			-1.000	
5	1.000			1.000	
6	1.000				-1.000
7	1.000				1.000

1.3.- Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

1.3.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.060 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

W : 5.00 %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos

: 6.00

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.60

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

1.4.- Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 90

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

Δ_x , Δ_y , Δ_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x , θ_y , θ_z : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N3	6.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	6.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	12.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	18.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	24.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	30.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	36.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	42.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	48.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	54.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	60.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	12.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N15	18.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N16	24.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N18	36.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	42.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	48.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N21	54.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	60.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N23	6.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	0.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	60.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	54.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	12.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	18.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	24.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	30.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	36.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	42.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	48.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Hormigón	HA-30, $Y_c=1.5$	28577.00	0.200	11907.08	-	0.000010	24.53
Notación: E: Módulo de elasticidad ν : Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f_y : Límite elástico α_t : Coeficiente de dilatación γ : Peso específico							



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N2/N3	N2/N3	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N3/N5	N3/N5	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N5/N6	N5/N6	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N6/N7	N6/N7	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N7/N8	N7/N8	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N8/N9	N8/N9	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N9/N10	N9/N10	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N10/N11	N10/N11	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N11/N12	N11/N12	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N12/N13	N12/N13	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N1/N23	N1/N23	Ø12 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N23/N2	N23/N2	Ø12 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N24/N3	N24/N3	Ø12 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N4/N24	N4/N24	Ø12 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N21/N25	N21/N25	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N25/N12	N25/N12	Ø12 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N26/N13	N26/N13	Ø12 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N22/N26	N22/N26	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N24/N23	N24/N23	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N26/N25	N26/N25	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N23/N27	N23/N27	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N27/N28	N27/N28	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N28/N29	N28/N29	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N29/N30	N29/N30	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N30/N31	N30/N31	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N31/N32	N31/N32	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N32/N33	N32/N33	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
		N33/N26	N33/N26	HE 220 B (HEB)	6.000	0.50	0.50	-	-
Hormigón	HA-30, Yc=1.5	N1/N24	N1/N2	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N24/N2	N1/N2	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N4/N23	N4/N3	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N23/N3	N4/N3	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N14/N27	N14/N5	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N27/N5	N14/N5	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N15/N28	N15/N6	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N28/N6	N15/N6	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N16/N29	N16/N7	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N29/N7	N16/N7	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N17/N30	N17/N8	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N30/N8	N17/N8	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N18/N31	N18/N9	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N31/N9	N18/N9	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N19/N32	N19/N10	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N32/N10	N19/N10	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N20/N33	N20/N11	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N33/N11	N20/N11	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N21/N26	N21/N12	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N26/N12	N21/N12	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N22/N25	N22/N13	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
		N25/N13	N22/N13	50 cm x 50 cm (Rectangular)	5.000	0.70	2.00	-	-
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb ^{Sup.} : Separación entre arriostramientos del ala superior Lb ^{Inf.} : Separación entre arriostramientos del ala inferior									

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N2/N3, N3/N5, N5/N6, N6/N7, N7/N8, N8/N9, N9/N10, N10/N11, N11/N12, N12/N13, N24/N23, N26/N25, N23/N27, N27/N28, N28/N29, N29/N30, N30/N31, N31/N32, N32/N33 y N33/N26
2	N1/N23, N23/N2, N24/N3, N4/N24, N25/N12 y N26/N13
3	N21/N25 y N22/N26
4	N1/N2, N4/N3, N14/N5, N15/N6, N16/N7, N17/N8, N18/N9, N19/N10, N20/N11, N21/N12 y N22/N13

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 220 B , (HEB)	91.00	52.80	16.07	8091.00	2843.00	76.57
		2	Ø12, (Redondos)	1.13	1.02	1.02	0.10	0.10	0.20



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
		3	Ø10, (Redondos)	0.79	0.71	0.71	0.05	0.05	0.10
Hormigón	HA-30, Yc=1.5	4	50 cm x 50 cm, (Rectangular)	2500.00	2083.33	2083.33	520833.33	520833.33	875000.00

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N2/N3	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N3/N5	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N5/N6	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N6/N7	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N7/N8	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N8/N9	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N9/N10	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N10/N11	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N11/N12	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N12/N13	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N1/N23	Ø12 (Redondos)	7.810	0.001	6.93
		N23/N2	Ø12 (Redondos)	7.810	0.001	6.93
		N24/N3	Ø12 (Redondos)	7.810	0.001	6.93
		N4/N24	Ø12 (Redondos)	7.810	0.001	6.93
		N21/N25	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N25/N12	Ø12 (Redondos)	7.810	0.001	6.93
		N26/N13	Ø12 (Redondos)	7.810	0.001	6.93
		N22/N26	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N24/N23	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N26/N25	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N23/N27	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N27/N28	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N28/N29	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N29/N30	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N30/N31	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N31/N32	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N32/N33	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
		N33/N26	HE 220 B (HEB)	6.000	0.055	428.61
Hormigón	HA-30, Yc=1.5	N1/N2	50 cm x 50 cm (Rectangular)	10.000	2.500	6250.00
		N4/N3	50 cm x 50 cm (Rectangular)	10.000	2.500	6250.00
		N14/N5	50 cm x 50 cm (Rectangular)	10.000	2.500	6250.00



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N15/N6	50 cm x 50 cm (Rectangular)	10.000	2.500	6250.00
		N16/N7	50 cm x 50 cm (Rectangular)	10.000	2.500	6250.00
		N17/N8	50 cm x 50 cm (Rectangular)	10.000	2.500	6250.00
		N18/N9	50 cm x 50 cm (Rectangular)	10.000	2.500	6250.00
		N19/N10	50 cm x 50 cm (Rectangular)	10.000	2.500	6250.00
		N20/N11	50 cm x 50 cm (Rectangular)	10.000	2.500	6250.00
		N21/N12	50 cm x 50 cm (Rectangular)	10.000	2.500	6250.00
		N22/N13	50 cm x 50 cm (Rectangular)	10.000	2.500	6250.00
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

2.1.2.5.- 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	HEB	HE 220 B	120.000	120.000	182.482	1.092	1.092	1.099	8572.20	8572.20	8623.43
			Ø12	46.861			0.005			41.60		
			Ø10	15.620			0.001			9.63		
		Redondos			62.482			0.007			51.23	
Hormigón	HA-30, Yc=1.5	Rectangular	50 cm x 50 cm	110.000	110.000	110.000	27.500	27.500	27.500	68750.00	68750.00	68750.00

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HE 220 B	1.301	120.000	156.120
Redondos	Ø12	0.038	46.861	1.767
	Ø10	0.031	15.620	0.491
Total				158.377

Hormigón: Medición de las superficies de encofrado				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Rectangular	50 cm x 50 cm	2.000	110.000	220.000
Total				220.000



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

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N24	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N24	V(0°) H1	Uniforme	15.510	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N24	V(180°) H2	Uniforme	6.800	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N24/N2	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N2	V(0°) H1	Uniforme	15.510	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N24/N2	V(180°) H2	Uniforme	6.800	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N2/N3	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N23	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N3	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N5	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N27	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N5	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N28	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N28/N6	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N29	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N7	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N30	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N8	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N31	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N9	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N32	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N10	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N33	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N11	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N26	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N12	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	V(0°) H1	Uniforme	6.800	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N25	V(180°) H2	Uniforme	15.510	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N25/N13	Carga permanente	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N13	V(0°) H1	Uniforme	6.800	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N13	V(180°) H2	Uniforme	15.510	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N24/N23	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N27	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N26	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Nudos

2.3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

2.3.1.1.1.- Hipótesis

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N2	Carga permanente	0.009	0.000	-0.047	-	-	-
	V(0°) H1	6.003	0.000	0.011	-	-	-
	V(180°) H2	-5.659	0.000	-0.012	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	3.495	0.000	0.008	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	-0.066	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	7.342	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.016	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	2.132	0.000	-	-	-
N3	Carga permanente	0.007	0.000	-0.052	-	-	-
	V(0°) H1	5.910	0.000	-0.005	-	-	-
	V(180°) H2	-5.628	0.000	0.006	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	3.495	0.000	-0.004	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	-0.066	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	8.890	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.018	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	1.779	0.000	-	-	-
N4	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N5	Carga permanente	0.005	0.000	-0.052	0.000	0.001	0.000
	V(0°) H1	5.831	0.000	0.000	0.000	0.447	0.000
	V(180°) H2	-5.617	0.000	0.000	0.000	-0.474	0.000
	Sismo X: Modo 1	3.500	0.000	0.000	0.000	0.331	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	-0.067	0.000	0.000	0.000	-0.036	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	10.378	0.000	-1.505	0.000	0.119
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.017	0.000	-0.002	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.793	0.000	-0.115	0.000	-0.108
N6	Carga permanente	0.003	0.000	-0.052	0.000	0.001	0.000
	V(0°) H1	5.762	0.000	0.000	0.000	0.464	0.000
	V(180°) H2	-5.620	0.000	0.000	0.000	-0.481	0.000
	Sismo X: Modo 1	3.503	0.000	0.000	0.000	0.331	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	-0.067	0.000	0.000	0.000	-0.036	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	11.499	0.000	-1.668	0.000	0.082
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.013	0.000	-0.002	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-0.516	0.000	0.075	0.000	-0.113
N7	Carga permanente	0.002	0.000	-0.052	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	5.705	0.000	0.000	0.000	0.475	0.000



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(180°) H2	-5.636	0.000	0.000	0.000	-0.483	0.000
	Sismo X: Modo 1	3.506	0.000	0.000	0.000	0.332	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	-0.067	0.000	0.000	0.000	-0.036	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	12.185	0.000	-1.767	0.000	0.042
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.007	0.000	-0.001	0.000	-0.001
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-1.608	0.000	0.232	0.000	-0.072
N8	Carga permanente	0.000	0.000	-0.052	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	5.661	0.000	0.000	0.000	0.481	0.000
	V(180°) H2	-5.667	0.000	0.000	0.000	-0.481	0.000
	Sismo X: Modo 1	3.506	0.000	0.000	0.000	0.332	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	-0.067	0.000	0.000	0.000	-0.036	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	12.412	0.000	-1.800	0.000	-0.001
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-2.030	0.000	0.293	0.000	0.000
N9	Carga permanente	-0.002	0.000	-0.052	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	5.631	0.000	0.000	0.000	0.482	0.000
	V(180°) H2	-5.712	0.000	0.000	0.000	-0.475	0.000
	Sismo X: Modo 1	3.506	0.000	0.000	0.000	0.331	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	-0.067	0.000	0.000	0.000	-0.036	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	12.171	0.000	-1.765	0.000	-0.043
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.007	0.000	0.001	0.000	-0.001
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-1.606	0.000	0.232	0.000	0.072
N10	Carga permanente	-0.003	0.000	-0.052	0.000	-0.001	0.000
	V(0°) H1	5.616	0.000	0.000	0.000	0.480	0.000



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(180°) H2	-5.769	0.000	0.000	0.000	-0.464	0.000
	Sismo X: Modo 1	3.504	0.000	0.000	0.000	0.331	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	-0.067	0.000	0.000	0.000	-0.036	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	11.472	0.000	-1.664	0.000	-0.083
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.013	0.000	0.002	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-0.512	0.000	0.074	0.000	0.114
N11	Carga permanente	-0.005	0.000	-0.052	0.000	-0.001	0.000
	V(0°) H1	5.614	0.000	0.000	0.000	0.472	0.000
	V(180°) H2	-5.839	0.000	0.000	0.000	-0.445	0.000
	Sismo X: Modo 1	3.501	0.000	0.000	0.000	0.330	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	-0.067	0.000	0.000	0.000	-0.036	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	10.344	0.000	-1.500	0.000	-0.120
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.017	0.000	0.002	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.796	0.000	-0.115	0.000	0.108
N12	Carga permanente	-0.007	0.000	-0.052	-	-	-
	V(0°) H1	5.625	0.000	0.005	-	-	-
	V(180°) H2	-5.918	0.000	-0.005	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	3.497	0.000	0.004	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	-0.066	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	8.853	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.018	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	1.781	0.000	-	-	-
N13	Carga permanente	-0.008	0.000	-0.047	-	-	-
	V(0°) H1	5.657	0.000	-0.011	-	-	-



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(180°) H2	-6.012	0.000	0.011	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	3.497	0.000	-0.008	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	-0.066	0.000	0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	7.308	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.016	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	2.132	0.000	-	-	-
N14	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N15	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N16	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N17	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N18	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N19	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N20	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N21	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N22	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(180°) H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N23	Carga permanente	-0.002	0.000	-0.038	-	-	-
	V(0°) H1	2.979	0.000	-0.004	-	-	-
	V(180°) H2	-2.592	0.000	0.004	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	1.443	0.000	-0.003	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.088	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	2.903	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.006	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.584	0.000	-	-	-
N24	Carga permanente	-0.004	0.000	-0.035	-	-	-
	V(0°) H1	3.190	0.000	0.009	-	-	-
	V(180°) H2	-2.673	0.000	-0.009	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	1.441	0.000	0.006	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.088	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	2.395	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.005	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.699	0.000	-	-	-
N25	Carga permanente	0.004	0.000	-0.035	-	-	-
	V(0°) H1	2.683	0.000	-0.008	-	-	-



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(180°) H2	-3.207	0.000	0.008	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	1.448	0.000	-0.005	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.089	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	2.384	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.005	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.699	0.000	-	-	-
N26	Carga permanente	0.002	0.000	-0.038	-	-	-
	V(0°) H1	2.600	0.000	0.004	-	-	-
	V(180°) H2	-2.994	0.000	-0.004	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	1.450	0.000	0.003	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.089	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	2.891	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.006	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.584	0.000	-	-	-
N27	Carga permanente	-0.001	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	2.817	0.000	0.000	0.000	0.666	0.000
	V(180°) H2	-2.541	0.000	0.000	0.000	-0.632	0.000
	Sismo X: Modo 1	1.444	0.000	0.000	0.000	0.386	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.089	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	3.391	0.000	-1.177	0.000	0.062
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.005	0.000	-0.002	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.260	0.000	-0.090	0.000	-0.057
N28	Carga permanente	-0.001	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	2.695	0.000	0.000	0.000	0.653	0.000



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(180°) H2	-2.518	0.000	0.000	0.000	-0.631	0.000
	Sismo X: Modo 1	1.445	0.000	0.000	0.000	0.387	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.090	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	3.757	0.000	-1.304	0.000	0.043
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.004	0.000	-0.001	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-0.169	0.000	0.059	0.000	-0.060
N29	Carga permanente	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	2.608	0.000	0.000	0.000	0.643	0.000
	V(180°) H2	-2.523	0.000	0.000	0.000	-0.633	0.000
	Sismo X: Modo 1	1.446	0.000	0.000	0.000	0.387	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.090	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	3.981	0.000	-1.382	0.000	0.022
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.002	0.000	-0.001	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-0.528	0.000	0.183	0.000	-0.038
N30	Carga permanente	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	2.551	0.000	0.000	0.000	0.637	0.000
	V(180°) H2	-2.554	0.000	0.000	0.000	-0.637	0.000
	Sismo X: Modo 1	1.446	0.000	0.000	0.000	0.387	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.091	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	4.055	0.000	-1.408	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-0.666	0.000	0.231	0.000	0.000
N31	Carga permanente	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	2.522	0.000	0.000	0.000	0.632	0.000



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(180°) H2	-2.614	0.000	0.000	0.000	-0.644	0.000
	Sismo X: Modo 1	1.447	0.000	0.000	0.000	0.387	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.091	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	3.976	0.000	-1.381	0.000	-0.022
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.002	0.000	0.001	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-0.527	0.000	0.182	0.000	0.038
N32	Carga permanente	0.001	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	2.520	0.000	0.000	0.000	0.631	0.000
	V(180°) H2	-2.704	0.000	0.000	0.000	-0.654	0.000
	Sismo X: Modo 1	1.448	0.000	0.000	0.000	0.387	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.090	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	3.748	0.000	-1.301	0.000	-0.043
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.004	0.000	0.001	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-0.168	0.000	0.058	0.000	0.060
N33	Carga permanente	0.002	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	2.546	0.000	0.000	0.000	0.632	0.000
	V(180°) H2	-2.829	0.000	0.000	0.000	-0.667	0.000
	Sismo X: Modo 1	1.449	0.000	0.000	0.000	0.387	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.090	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	3.379	0.000	-1.173	0.000	-0.063
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.005	0.000	0.002	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.261	0.000	-0.090	0.000	0.057



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

2.3.1.1.2.- Combinaciones

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G-SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G-SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G-SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G-SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N2	Desplazamientos	G	0.009	0.000	-0.047	-	-	-
		G+V(0°)H1	6.012	0.000	-0.036	-	-	-
		G+V(180°)H2	-5.651	0.000	-0.059	-	-	-
		G-SX	-3.489	0.000	-0.055	-	-	-
		G-SX	-3.487	0.000	-0.055	-	-	-
		G+SX	3.504	0.000	-0.039	-	-	-
		G+SX	3.506	0.000	-0.039	-	-	-
		G-SY	0.009	-8.968	-0.047	-	-	-
		G-SY	0.009	0.000	-0.047	-	-	-
		G+SY	0.009	0.000	-0.047	-	-	-
		G+SY	0.009	8.968	-0.047	-	-	-
N3	Desplazamientos	G	0.007	0.000	-0.052	-	-	-
		G+V(0°)H1	5.916	0.000	-0.057	-	-	-
		G+V(180°)H2	-5.621	0.000	-0.046	-	-	-
		G-SX	-3.491	0.000	-0.048	-	-	-
		G-SX	-3.489	0.000	-0.048	-	-	-
		G+SX	3.502	0.000	-0.056	-	-	-
		G+SX	3.504	0.000	-0.056	-	-	-
		G-SY	0.007	-10.221	-0.052	-	-	-
		G-SY	0.007	0.000	-0.052	-	-	-
		G+SY	0.007	0.000	-0.052	-	-	-
		G+SY	0.007	10.221	-0.052	-	-	-
N4	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G-SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G-SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G-SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G-SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		G+SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N5	Desplazamientos	G	0.005	0.000	-0.052	0.000	0.001	0.000
		G+V(0°)H1	5.836	0.000	-0.052	0.000	0.448	0.000
		G+V(180°)H2	-5.612	0.000	-0.052	0.000	-0.473	0.000
		G-SX	-3.514	0.000	-0.052	0.000	-0.332	0.000
		G-SX	-3.495	0.000	-0.052	0.000	-0.330	0.000
		G+SX	3.505	0.000	-0.052	0.000	0.332	0.000
		G+SX	3.524	0.000	-0.052	0.000	0.334	0.000
		G-SY	0.005	-10.959	-0.052	0.000	0.001	-0.210
		G-SY	0.005	0.000	-0.052	1.589	0.001	0.000
		G+SY	0.005	0.000	-0.052	-1.589	0.001	0.000
		G+SY	0.005	10.959	-0.052	0.000	0.001	0.210
N6	Desplazamientos	G	0.003	0.000	-0.052	0.000	0.001	0.000
		G+V(0°)H1	5.765	0.000	-0.052	0.000	0.465	0.000
		G+V(180°)H2	-5.616	0.000	-0.052	0.000	-0.480	0.000
		G-SX	-3.512	0.000	-0.052	0.000	-0.333	0.000
		G-SX	-3.500	0.000	-0.052	0.000	-0.331	0.000
		G+SX	3.507	0.000	-0.052	0.000	0.332	0.000
		G+SX	3.518	0.000	-0.052	0.000	0.334	0.000
		G-SY	0.003	-11.874	-0.052	-1.432	0.001	-0.162
		G-SY	0.003	0.000	-0.052	1.722	0.001	0.181
		G+SY	0.003	0.000	-0.052	-1.722	0.001	-0.181
		G+SY	0.003	11.874	-0.052	1.432	0.001	0.162
N7	Desplazamientos	G	0.002	0.000	-0.052	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	5.707	0.000	-0.052	0.000	0.476	0.000
		G+V(180°)H2	-5.635	0.000	-0.052	0.000	-0.483	0.000
		G-SX	-3.520	0.000	-0.052	0.000	-0.333	0.000
		G-SX	-3.504	0.000	-0.052	0.000	-0.331	0.000
		G+SX	3.507	0.000	-0.052	0.000	0.332	0.000
		G+SX	3.523	0.000	-0.052	0.000	0.334	0.000
		G-SY	0.002	-13.358	-0.052	-1.643	0.000	-0.093
		G-SY	0.002	0.000	-0.052	1.937	0.000	0.105
		G+SY	0.002	0.000	-0.052	-1.937	0.000	-0.105
		G+SY	0.002	13.358	-0.052	1.643	0.000	0.093
N8	Desplazamientos	G	0.000	0.000	-0.052	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	5.661	0.000	-0.052	0.000	0.481	0.000
		G+V(180°)H2	-5.667	0.000	-0.052	0.000	-0.481	0.000
		G-SX	-3.507	0.000	-0.052	0.000	-0.334	0.000
		G-SX	-3.502	0.000	-0.052	0.000	-0.332	0.000
		G+SX	3.502	0.000	-0.052	0.000	0.332	0.000
		G+SX	3.507	0.000	-0.052	0.000	0.334	0.000
		G-SY	0.000	-13.897	-0.052	0.000	0.000	0.000
		G-SY	0.000	0.000	-0.052	2.033	0.000	0.001
		G+SY	0.000	0.000	-0.052	-2.033	0.000	-0.001
		G+SY	0.000	13.897	-0.052	0.000	0.000	0.000



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N9	Desplazamientos	G	-0.002	0.000	-0.052	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	5.630	0.000	-0.052	0.000	0.482	0.000
		G+V(180°)H2	-5.713	0.000	-0.052	0.000	-0.475	0.000
		G-SX	-3.514	0.000	-0.052	0.000	-0.334	0.000
		G-SX	-3.508	0.000	-0.052	0.000	-0.332	0.000
		G+SX	3.505	0.000	-0.052	0.000	0.331	0.000
		G+SX	3.510	0.000	-0.052	0.000	0.333	0.000
		G-SY	-0.002	-13.341	-0.052	-1.644	0.000	-0.107
		G-SY	-0.002	0.000	-0.052	1.934	0.000	0.094
		G+SY	-0.002	0.000	-0.052	-1.934	0.000	-0.094
		G+SY	-0.002	13.341	-0.052	1.644	0.000	0.107
N10	Desplazamientos	G	-0.003	0.000	-0.052	0.000	-0.001	0.000
		G+V(0°)H1	5.612	0.000	-0.052	0.000	0.479	0.000
		G+V(180°)H2	-5.772	0.000	-0.052	0.000	-0.465	0.000
		G-SX	-3.514	0.000	-0.052	0.000	-0.334	0.000
		G-SX	-3.507	0.000	-0.052	0.000	-0.332	0.000
		G+SX	3.501	0.000	-0.052	0.000	0.330	0.000
		G+SX	3.508	0.000	-0.052	0.000	0.332	0.000
		G-SY	-0.003	-11.845	-0.052	-1.430	-0.001	-0.182
		G-SY	-0.003	0.000	-0.052	1.718	-0.001	0.163
		G+SY	-0.003	0.000	-0.052	-1.718	-0.001	-0.163
		G+SY	-0.003	11.845	-0.052	1.430	-0.001	0.182
N11	Desplazamientos	G	-0.005	0.000	-0.052	0.000	-0.001	0.000
		G+V(0°)H1	5.609	0.000	-0.052	0.000	0.471	0.000
		G+V(180°)H2	-5.844	0.000	-0.052	0.000	-0.447	0.000
		G-SX	-3.517	0.000	-0.052	0.000	-0.334	0.000
		G-SX	-3.506	0.000	-0.052	0.000	-0.331	0.000
		G+SX	3.496	0.000	-0.052	0.000	0.329	0.000
		G+SX	3.507	0.000	-0.052	0.000	0.331	0.000
		G-SY	-0.005	-10.927	-0.052	0.000	-0.001	0.000
		G-SY	-0.005	0.000	-0.052	1.585	-0.001	0.210
		G+SY	-0.005	0.000	-0.052	-1.585	-0.001	-0.210
		G+SY	-0.005	10.927	-0.052	0.000	-0.001	0.000
N12	Desplazamientos	G	-0.007	0.000	-0.052	-	-	-
		G+V(0°)H1	5.618	0.000	-0.047	-	-	-
		G+V(180°)H2	-5.925	0.000	-0.056	-	-	-
		G-SX	-3.506	0.000	-0.056	-	-	-
		G-SX	-3.503	0.000	-0.056	-	-	-
		G+SX	3.490	0.000	-0.048	-	-	-
		G+SX	3.492	0.000	-0.048	-	-	-
		G-SY	-0.007	-10.187	-0.052	-	-	-
		G-SY	-0.007	0.000	-0.052	-	-	-
		G+SY	-0.007	0.000	-0.052	-	-	-
		G+SY	-0.007	10.187	-0.052	-	-	-
N13	Desplazamientos	G	-0.008	0.000	-0.047	-	-	-



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		G+V(0°)H1	5.648	0.000	-0.059	-	-	-
		G+V(180°)H2	-6.020	0.000	-0.037	-	-	-
		G-SX	-3.508	0.000	-0.039	-	-	-
		G-SX	-3.505	0.000	-0.039	-	-	-
		G+SX	3.488	0.000	-0.055	-	-	-
		G+SX	3.491	0.000	-0.055	-	-	-
		G-SY	-0.008	-8.936	-0.047	-	-	-
		G-SY	-0.008	0.000	-0.047	-	-	-
		G+SY	-0.008	0.000	-0.047	-	-	-
		G+SY	-0.008	8.936	-0.047	-	-	-
N14	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N15	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N16	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N17	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N18	Desplazamientos	G+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N19	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N20	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N21	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		G-SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G-SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G-SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G-SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N22	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+V(180°)H2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G-SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G-SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+SX	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G-SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G-SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		G+SY	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N23	Desplazamientos	G	-0.002	0.000	-0.038	-	-	-
		G+V(0°)H1	2.977	0.000	-0.042	-	-	-
		G+V(180°)H2	-2.594	0.000	-0.034	-	-	-
		G-SX	-1.449	0.000	-0.035	-	-	-
		G-SX	-1.443	0.000	-0.035	-	-	-
		G+SX	1.439	0.000	-0.041	-	-	-
		G+SX	1.444	0.000	-0.041	-	-	-
		G-SY	-0.002	-3.340	-0.038	-	-	-
		G-SY	-0.002	0.000	-0.038	-	-	-
		G+SY	-0.002	0.000	-0.038	-	-	-
		G+SY	-0.002	3.340	-0.038	-	-	-
N24	Desplazamientos	G	-0.004	0.000	-0.035	-	-	-
		G+V(0°)H1	3.186	0.000	-0.027	-	-	-
		G+V(180°)H2	-2.676	0.000	-0.044	-	-	-
		G-SX	-1.447	0.000	-0.041	-	-	-
		G-SX	-1.442	0.000	-0.041	-	-	-
		G+SX	1.435	0.000	-0.029	-	-	-
		G+SX	1.440	0.000	-0.029	-	-	-
		G-SY	-0.004	-2.929	-0.035	-	-	-
		G-SY	-0.004	0.000	-0.035	-	-	-
		G+SY	-0.004	0.000	-0.035	-	-	-
		G+SY	-0.004	2.929	-0.035	-	-	-
N25	Desplazamientos	G	0.004	0.000	-0.035	-	-	-
		G+V(0°)H1	2.686	0.000	-0.043	-	-	-
		G+V(180°)H2	-3.204	0.000	-0.027	-	-	-
		G-SX	-1.447	0.000	-0.030	-	-	-



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		G-SX	-1.442	0.000	-0.030	-	-	-
		G+SX	1.449	0.000	-0.041	-	-	-
		G+SX	1.455	0.000	-0.041	-	-	-
		G-SY	0.004	-2.918	-0.035	-	-	-
		G-SY	0.004	0.000	-0.035	-	-	-
		G+SY	0.004	0.000	-0.035	-	-	-
		G+SY	0.004	2.918	-0.035	-	-	-
N26	Desplazamientos	G	0.002	0.000	-0.038	-	-	-
		G+V(0°)H1	2.602	0.000	-0.034	-	-	-
		G+V(180°)H2	-2.992	0.000	-0.042	-	-	-
		G-SX	-1.450	0.000	-0.041	-	-	-
		G-SX	-1.445	0.000	-0.041	-	-	-
		G+SX	1.449	0.000	-0.035	-	-	-
		G+SX	1.455	0.000	-0.035	-	-	-
		G-SY	0.002	-3.329	-0.038	-	-	-
		G-SY	0.002	0.000	-0.038	-	-	-
		G+SY	0.002	0.000	-0.038	-	-	-
		G+SY	0.002	3.329	-0.038	-	-	-
N27	Desplazamientos	G	-0.001	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	2.816	0.000	-0.038	0.000	0.666	0.000
		G+V(180°)H2	-2.542	0.000	-0.038	0.000	-0.632	0.000
		G-SX	-1.449	0.000	-0.038	0.000	-0.386	0.000
		G-SX	-1.421	0.000	-0.038	0.000	-0.386	0.000
		G+SX	1.418	0.000	-0.038	0.000	0.387	0.000
		G+SX	1.446	0.000	-0.038	0.000	0.387	0.000
		G-SY	-0.001	-3.581	-0.038	0.000	0.000	-0.110
		G-SY	-0.001	0.000	-0.038	1.243	0.000	0.000
		G+SY	-0.001	0.000	-0.038	-1.243	0.000	0.000
		G+SY	-0.001	3.581	-0.038	0.000	0.000	0.110
N28	Desplazamientos	G	-0.001	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	2.694	0.000	-0.038	0.000	0.653	0.000
		G+V(180°)H2	-2.519	0.000	-0.038	0.000	-0.631	0.000
		G-SX	-1.449	0.000	-0.038	0.000	-0.386	0.000
		G-SX	-1.434	0.000	-0.038	0.000	-0.386	0.000
		G+SX	1.432	0.000	-0.038	0.000	0.387	0.000
		G+SX	1.447	0.000	-0.038	0.000	0.387	0.000
		G-SY	-0.001	-3.880	-0.038	-1.120	0.000	-0.085
		G-SY	-0.001	0.000	-0.038	1.347	0.000	0.095
		G+SY	-0.001	0.000	-0.038	-1.347	0.000	-0.095
		G+SY	-0.001	3.880	-0.038	1.120	0.000	0.085
N29	Desplazamientos	G	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	2.608	0.000	-0.038	0.000	0.644	0.000
		G+V(180°)H2	-2.523	0.000	-0.038	0.000	-0.633	0.000
		G-SX	-1.449	0.000	-0.038	0.000	-0.387	0.000
		G-SX	-1.432	0.000	-0.038	0.000	-0.387	0.000



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		G+SX	1.431	0.000	-0.038	0.000	0.387	0.000
		G+SX	1.448	0.000	-0.038	0.000	0.387	0.000
		G-SY	0.000	-4.366	-0.038	-1.285	0.000	-0.049
		G-SY	0.000	0.000	-0.038	1.516	0.000	0.055
		G+SY	0.000	0.000	-0.038	-1.516	0.000	-0.055
		G+SY	0.000	4.366	-0.038	1.285	0.000	0.049
N30	Desplazamientos	G	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	2.551	0.000	-0.038	0.000	0.637	0.000
		G+V(180°)H2	-2.554	0.000	-0.038	0.000	-0.637	0.000
		G-SX	-1.451	0.000	-0.038	0.000	-0.387	0.000
		G-SX	-1.446	0.000	-0.038	0.000	-0.387	0.000
		G+SX	1.446	0.000	-0.038	0.000	0.387	0.000
		G+SX	1.451	0.000	-0.038	0.000	0.387	0.000
		G-SY	0.000	-4.542	-0.038	0.000	0.000	0.000
		G-SY	0.000	0.000	-0.038	1.591	0.000	0.001
		G+SY	0.000	0.000	-0.038	-1.591	0.000	-0.001
		G+SY	0.000	4.542	-0.038	0.000	0.000	0.000
N31	Desplazamientos	G	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	2.523	0.000	-0.038	0.000	0.632	0.000
		G+V(180°)H2	-2.613	0.000	-0.038	0.000	-0.644	0.000
		G-SX	-1.450	0.000	-0.038	0.000	-0.387	0.000
		G-SX	-1.439	0.000	-0.038	0.000	-0.387	0.000
		G+SX	1.439	0.000	-0.038	0.000	0.387	0.000
		G+SX	1.451	0.000	-0.038	0.000	0.387	0.000
		G-SY	0.000	-4.360	-0.038	-1.286	0.000	-0.056
		G-SY	0.000	0.000	-0.038	1.514	0.000	0.049
		G+SY	0.000	0.000	-0.038	-1.514	0.000	-0.049
		G+SY	0.000	4.360	-0.038	1.286	0.000	0.056
N32	Desplazamientos	G	0.001	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	2.521	0.000	-0.038	0.000	0.631	0.000
		G+V(180°)H2	-2.703	0.000	-0.038	0.000	-0.655	0.000
		G-SX	-1.450	0.000	-0.038	0.000	-0.387	0.000
		G-SX	-1.438	0.000	-0.038	0.000	-0.387	0.000
		G+SX	1.440	0.000	-0.038	0.000	0.387	0.000
		G+SX	1.452	0.000	-0.038	0.000	0.387	0.000
		G-SY	0.001	-3.870	-0.038	-1.118	0.000	-0.095
		G-SY	0.001	0.000	-0.038	1.344	0.000	0.085
		G+SY	0.001	0.000	-0.038	-1.344	0.000	-0.085
		G+SY	0.001	3.870	-0.038	1.118	0.000	0.095
N33	Desplazamientos	G	0.002	0.000	-0.038	0.000	0.000	0.000
		G+V(0°)H1	2.547	0.000	-0.038	0.000	0.632	0.000
		G+V(180°)H2	-2.827	0.000	-0.038	0.000	-0.668	0.000
		G-SX	-1.450	0.000	-0.038	0.000	-0.387	0.000
		G-SX	-1.433	0.000	-0.038	0.000	-0.387	0.000
		G+SX	1.436	0.000	-0.038	0.000	0.386	0.000



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		G+SX	1.453	0.000	-0.038	0.000	0.386	0.000
		G-SY	0.002	-3.571	-0.038	0.000	0.000	0.000
		G-SY	0.002	0.000	-0.038	1.240	0.000	0.110
		G+SY	0.002	0.000	-0.038	-1.240	0.000	-0.110
		G+SY	0.002	3.571	-0.038	0.000	0.000	0.000

2.3.1.1.3.- Envoltentes

Envoltente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-5.651	-8.968	-0.059	-	-	-
		Valor máximo de la envoltente	6.012	8.968	-0.036	-	-	-
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-5.621	-10.221	-0.057	-	-	-
		Valor máximo de la envoltente	5.916	10.221	-0.046	-	-	-
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-5.612	-10.959	-0.052	-1.589	-0.473	-0.210
		Valor máximo de la envoltente	5.836	10.959	-0.052	1.589	0.448	0.210
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-5.616	-11.874	-0.052	-1.722	-0.480	-0.181
		Valor máximo de la envoltente	5.765	11.874	-0.052	1.722	0.465	0.181
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-5.635	-13.358	-0.052	-1.937	-0.483	-0.105
		Valor máximo de la envoltente	5.707	13.358	-0.052	1.937	0.476	0.105
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-5.667	-13.897	-0.052	-2.033	-0.481	-0.001
		Valor máximo de la envoltente	5.661	13.897	-0.052	2.033	0.481	0.001
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-5.713	-13.341	-0.052	-1.934	-0.475	-0.107
		Valor máximo de la envoltente	5.630	13.341	-0.052	1.934	0.482	0.107
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-5.772	-11.845	-0.052	-1.718	-0.465	-0.182
		Valor máximo de la envoltente	5.612	11.845	-0.052	1.718	0.479	0.182
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-5.844	-10.927	-0.052	-1.585	-0.447	-0.210
		Valor máximo de la envoltente	5.609	10.927	-0.052	1.585	0.471	0.210
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-5.925	-10.187	-0.056	-	-	-
		Valor máximo de la envoltente	5.618	10.187	-0.047	-	-	-
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-6.020	-8.936	-0.059	-	-	-
		Valor máximo de la envoltente	5.648	8.936	-0.037	-	-	-
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N17	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N18	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N19	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N20	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N21	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	0.000	0.000	0.000	-	-	-



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N22	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N23	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.594	-3.340	-0.042	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.977	3.340	-0.034	-	-	-
N24	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.676	-2.929	-0.044	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.186	2.929	-0.027	-	-	-
N25	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.204	-2.918	-0.043	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.686	2.918	-0.027	-	-	-
N26	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.992	-3.329	-0.042	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.602	3.329	-0.034	-	-	-
N27	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.542	-3.581	-0.038	-1.243	-0.632	-0.110
		Valor máximo de la envolvente	2.816	3.581	-0.038	1.243	0.666	0.110
N28	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.519	-3.880	-0.038	-1.347	-0.631	-0.095
		Valor máximo de la envolvente	2.694	3.880	-0.038	1.347	0.653	0.095
N29	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.523	-4.366	-0.038	-1.516	-0.633	-0.055
		Valor máximo de la envolvente	2.608	4.366	-0.038	1.516	0.644	0.055
N30	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.554	-4.542	-0.038	-1.591	-0.637	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	2.551	4.542	-0.038	1.591	0.637	0.001
N31	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.613	-4.360	-0.038	-1.514	-0.644	-0.056
		Valor máximo de la envolvente	2.523	4.360	-0.038	1.514	0.632	0.056
N32	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.703	-3.870	-0.038	-1.344	-0.655	-0.095
		Valor máximo de la envolvente	2.521	3.870	-0.038	1.344	0.631	0.095
N33	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.827	-3.571	-0.038	-1.240	-0.668	-0.110
		Valor máximo de la envolvente	2.547	3.571	-0.038	1.240	0.632	0.110

2.3.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.2.1.- Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Carga permanente	0.256	0.000	65.452	0.00	0.46	0.00
	V(0°) H1	-60.548	0.000	-14.424	0.00	-96.98	0.00
	V(180°) H2	29.625	0.000	14.287	0.00	66.73	0.00
	Sismo X: Modo 1	-4.291	0.000	-4.608	0.00	-13.51	0.00
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-0.690	0.000	0.153	0.00	-1.53	0.00
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 5	-0.002	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	-2.178	0.000	17.84	0.00	-0.52
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.005	0.000	0.04	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-0.651	0.000	5.23	0.00	0.09
N4	Carga permanente	0.052	0.000	69.778	0.00	0.11	0.00
	V(0°) H1	-17.873	0.000	8.382	0.00	-64.83	0.00
	V(180°) H2	18.706	0.000	-8.285	0.00	53.84	0.00
	Sismo X: Modo 1	-3.324	0.000	2.662	0.00	-14.05	0.00
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-0.634	0.000	-0.053	0.00	-1.57	0.00
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 5	-0.002	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	-2.654	0.000	21.64	0.00	-0.80
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.005	0.000	0.04	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-0.545	0.000	4.37	0.00	0.33
N14	Carga permanente	0.032	0.000	69.724	0.00	0.07	0.00
	V(0°) H1	-15.997	0.000	-0.010	0.00	-59.82	0.00
	V(180°) H2	13.338	0.000	0.018	0.00	52.16	0.00
	Sismo X: Modo 1	-3.321	0.000	-0.001	0.00	-14.05	0.00
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-0.638	0.000	0.001	0.00	-1.58	0.00
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 5	-0.001	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	-3.105	0.000	25.29	0.00	-0.65
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.005	0.000	0.04	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-0.244	0.000	1.95	0.00	0.59
N15	Carga permanente	0.020	0.000	69.725	0.00	0.04	0.00
	V(0°) H1	-14.753	0.000	-0.016	0.00	-56.33	0.00
	V(180°) H2	13.062	0.000	0.025	0.00	51.44	0.00
	Sismo X: Modo 1	-3.320	0.000	-0.002	0.00	-14.06	0.00
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-0.642	0.000	0.000	0.00	-1.59	0.00
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 5	-0.001	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	-3.440	0.000	28.02	0.00	-0.45
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.004	0.000	0.03	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.159	0.000	-1.27	0.00	0.62
N16	Carga permanente	0.010	0.000	69.725	0.00	0.02	0.00
	V(0°) H1	-13.878	0.000	0.001	0.00	-53.85	0.00
	V(180°) H2	13.065	0.000	0.018	0.00	51.50	0.00
	Sismo X: Modo 1	-3.322	0.000	-0.001	0.00	-14.06	0.00
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-0.645	0.000	0.000	0.00	-1.60	0.00
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	-3.646	0.000	29.69	0.00	-0.23
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.002	0.000	0.02	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.495	0.000	-3.96	0.00	0.39
N17	Carga permanente	0.000	0.000	69.725	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	-13.329	0.000	0.011	0.00	-52.27	0.00
	V(180°) H2	13.348	0.000	0.010	0.00	52.34	0.00
	Sismo X: Modo 1	-3.325	0.000	0.000	0.00	-14.07	0.00
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-0.647	0.000	0.000	0.00	-1.60	0.00
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	-3.714	0.000	30.24	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.625	0.000	-4.99	0.00	0.00
N18	Carga permanente	-0.010	0.000	69.725	0.00	-0.02	0.00
	V(0°) H1	-13.075	0.000	0.019	0.00	-51.51	0.00
	V(180°) H2	13.926	0.000	-0.001	0.00	54.00	0.00
	Sismo X: Modo 1	-3.329	0.000	0.001	0.00	-14.08	0.00
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-0.647	0.000	0.000	0.00	-1.60	0.00
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	-3.641	0.000	29.65	0.00	0.23
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.002	0.000	-0.02	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.494	0.000	-3.95	0.00	-0.39
N19	Carga permanente	-0.021	0.000	69.725	0.00	-0.05	0.00
	V(0°) H1	-13.101	0.000	0.027	0.00	-51.53	0.00
	V(180°) H2	14.832	0.000	-0.018	0.00	56.56	0.00
	Sismo X: Modo 1	-3.336	0.000	0.002	0.00	-14.10	0.00
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-0.645	0.000	0.000	0.00	-1.60	0.00
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 5	0.001	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	-3.432	0.000	27.95	0.00	0.45
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.004	0.000	-0.03	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.158	0.000	-1.26	0.00	-0.62
N20	Carga permanente	-0.033	0.000	69.724	0.00	-0.07	0.00
	V(0°) H1	-13.409	0.000	0.022	0.00	-52.34	0.00
	V(180°) H2	16.112	0.000	-0.014	0.00	60.15	0.00
	Sismo X: Modo 1	-3.346	0.000	0.002	0.00	-14.12	0.00
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-0.642	0.000	-0.001	0.00	-1.59	0.00
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 5	0.001	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	-3.094	0.000	25.20	0.00	0.65
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.005	0.000	-0.04	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-0.245	0.000	1.96	0.00	-0.59
N21	Carga permanente	-0.052	0.000	69.779	0.00	-0.11	0.00
	V(0°) H1	-17.387	0.000	-7.077	0.00	-54.12	0.00
	V(180°) H2	18.032	0.000	6.982	0.00	65.27	0.00
	Sismo X: Modo 1	-4.260	0.000	-2.333	0.00	-14.15	0.00
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-0.694	0.000	0.073	0.00	-1.58	0.00
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 5	0.002	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	-2.644	0.000	21.56	0.00	0.80
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.005	0.000	-0.04	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-0.546	0.000	4.38	0.00	-0.33
N22	Carga permanente	-0.255	0.000	65.450	0.00	-0.46	0.00
	V(0°) H1	-29.748	0.000	13.065	0.00	-67.05	0.00
	V(180°) H2	59.053	0.000	-13.021	0.00	97.47	0.00
	Sismo X: Modo 1	-3.039	0.000	4.277	0.00	-13.61	0.00
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-0.616	0.000	-0.173	0.00	-1.54	0.00
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 5	0.002	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	-2.168	0.000	17.76	0.00	0.52
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.005	0.000	-0.04	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 6	0.000	-0.652	0.000	5.23	0.00	-0.09

2.3.1.2.2.- Combinaciones

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	G	0.256	0.000	65.452	0.00	0.46	0.00
		1.6·G	0.409	0.000	104.722	0.00	0.73	0.00
		G+1.6·V(0°)H1	-96.617	0.000	42.373	0.00	-154.72	0.00
		1.6·G+1.6·V(0°)H1	-96.462	0.000	81.644	0.00	-154.45	0.00
		G+1.6·V(180°)H2	47.651	0.000	88.310	0.00	107.22	0.00
		1.6·G+1.6·V(180°)H2	47.802	0.000	127.581	0.00	107.50	0.00
		G-0.3·SX-SY	0.256	0.000	65.452	-21.84	0.46	0.00
		G-0.3·SX-SY	1.169	2.676	66.835	0.00	4.55	0.58
		G+0.3·SX-SY	-1.047	0.000	64.068	-21.84	-3.64	0.00
		G+0.3·SX-SY	0.256	2.676	65.452	0.00	0.46	0.58
		G-0.3·SX+SY	0.256	-2.676	65.452	0.00	0.46	-0.58
		G-0.3·SX+SY	1.169	0.000	66.835	21.84	4.55	0.00
		G+0.3·SX+SY	-1.047	-2.676	64.068	0.00	-3.64	-0.58
		G+0.3·SX+SY	0.256	0.000	65.452	21.84	0.46	0.00
		G-SX-0.3·SY	0.256	0.000	65.452	-6.55	0.46	0.00
		G-SX-0.3·SY	3.309	0.803	70.063	0.00	14.10	0.18
		G+SX-0.3·SY	-4.096	0.000	60.840	-6.55	-13.19	0.00
		G+SX-0.3·SY	0.256	0.803	65.452	0.00	0.46	0.18
		G-SX+0.3·SY	0.256	-0.803	65.452	0.00	0.46	-0.18
		G-SX+0.3·SY	3.309	0.000	70.063	6.55	14.10	0.00
		G+SX+0.3·SY	-4.096	-0.803	60.840	0.00	-13.19	-0.18
		G+SX+0.3·SY	0.256	0.000	65.452	6.55	0.46	0.00
	Tensiones sobre el terreno	G	0.256	0.000	65.452	0.00	0.46	0.00
		G+V(0°)H1	-60.289	0.000	51.027	0.00	-96.53	0.00
		G+V(180°)H2	29.876	0.000	79.738	0.00	67.18	0.00
		G-SX	3.239	0.000	70.045	0.00	13.93	0.00
		G-SX	3.309	0.000	70.063	0.00	14.10	0.00
		G+SX	-4.096	0.000	60.840	0.00	-13.19	0.00



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N4	Hormigón en cimentaciones	G+SX	-4.017	0.000	60.858	0.00	-13.02	0.00
		G-SY	0.256	0.000	65.452	-21.84	0.46	0.00
		G-SY	0.256	2.676	65.452	0.00	0.46	0.58
		G+SY	0.256	-2.676	65.452	0.00	0.46	-0.58
		G+SY	0.256	0.000	65.452	21.84	0.46	0.00
		G	0.052	0.000	69.778	0.00	0.11	0.00
		1.6·G	0.084	0.000	111.644	0.00	0.17	0.00
		G+1.6·V(0°)H1	-28.549	0.000	83.190	0.00	-103.62	0.00
		1.6·G+1.6·V(0°)H1	-28.520	0.000	125.056	0.00	-103.56	0.00
		G+1.6·V(180°)H2	29.986	0.000	56.521	0.00	86.26	0.00
		1.6·G+1.6·V(180°)H2	30.020	0.000	98.388	0.00	86.32	0.00
		G-0.3·SX-SY	0.052	0.000	68.979	-24.92	0.11	0.00
		G-0.3·SX-SY	1.460	3.063	69.778	0.00	4.36	1.05
		G+0.3·SX-SY	-0.966	0.000	69.778	-24.92	-4.15	0.00
		G+0.3·SX-SY	0.052	3.063	70.576	0.00	0.11	1.05
		G-0.3·SX+SY	0.052	-3.063	68.979	0.00	0.11	-1.05
		G-0.3·SX+SY	1.460	0.000	69.778	24.92	4.36	0.00
		G+0.3·SX+SY	-0.966	-3.063	69.778	0.00	-4.15	-1.05
		G+0.3·SX+SY	0.052	0.000	70.576	24.92	0.11	0.00
		G-SX-0.3·SY	0.052	0.000	67.115	-7.48	0.11	0.00
		G-SX-0.3·SY	4.735	0.919	69.778	0.00	14.30	0.32
N14	Hormigón en cimentaciones	G+SX-0.3·SY	-3.332	0.000	69.778	-7.48	-14.09	0.00
		G+SX-0.3·SY	0.052	0.919	72.440	0.00	0.11	0.32
		G-SX+0.3·SY	0.052	-0.919	67.115	0.00	0.11	-0.32
		G-SX+0.3·SY	4.735	0.000	69.778	7.48	14.30	0.00
		G+SX+0.3·SY	-3.332	-0.919	69.778	0.00	-14.09	-0.32
		G+SX+0.3·SY	0.052	0.000	72.440	7.48	0.11	0.00
	Tensiones sobre el terreno	G	0.052	0.000	69.778	0.00	0.11	0.00
		G+V(0°)H1	-17.825	0.000	78.160	0.00	-64.72	0.00
		G+V(180°)H2	18.763	0.000	61.492	0.00	53.95	0.00
		G-SX	4.661	0.000	67.115	0.00	14.14	0.00
		G-SX	4.735	0.000	67.120	0.00	14.30	0.00
		G+SX	-3.332	0.000	72.435	0.00	-14.09	0.00
		G+SX	-3.266	0.000	72.440	0.00	-13.92	0.00
		G-SY	0.052	0.000	69.778	-24.92	0.11	0.00
		G-SY	0.052	3.063	69.778	0.00	0.11	1.05
		G+SY	0.052	-3.063	69.778	0.00	0.11	-1.05
		G+SY	0.052	0.000	69.778	24.92	0.11	0.00
	Hormigón en cimentaciones	G	0.032	0.000	69.724	0.00	0.07	0.00
		1.6·G	0.052	0.000	111.559	0.00	0.11	0.00
		G+1.6·V(0°)H1	-25.563	0.000	69.708	0.00	-95.64	0.00
		1.6·G+1.6·V(0°)H1	-25.544	0.000	111.542	0.00	-95.60	0.00
		G+1.6·V(180°)H2	21.373	0.000	69.753	0.00	83.53	0.00
		1.6·G+1.6·V(180°)H2	21.392	0.000	111.588	0.00	83.57	0.00
		G-0.3·SX-SY	0.032	0.000	69.724	-26.71	0.07	0.00
		G-0.3·SX-SY	1.048	3.283	69.725	0.00	4.33	1.15
		G+0.3·SX-SY	-0.983	0.000	69.724	-26.71	-4.19	0.00
		G+0.3·SX-SY	0.032	3.283	69.724	0.00	0.07	1.15
		G-0.3·SX+SY	0.032	-3.283	69.724	0.00	0.07	-1.15
		G-0.3·SX+SY	1.048	0.000	69.725	26.71	4.33	0.00
		G+0.3·SX+SY	-0.983	-3.283	69.724	0.00	-4.19	-1.15
		G+0.3·SX+SY	0.032	0.000	69.724	26.71	0.07	0.00
		G-SX-0.3·SY	0.032	0.000	69.724	-8.01	0.07	0.00
		G-SX-0.3·SY	3.418	0.985	69.726	0.00	14.28	0.34
		G+SX-0.3·SY	-3.353	0.000	69.723	-8.01	-14.14	0.00
		G+SX-0.3·SY	0.032	0.985	69.724	0.00	0.07	0.34



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		G-SX+0.3·SY	0.032	-0.985	69.724	0.00	0.07	-0.34
		G-SX+0.3·SY	3.418	0.000	69.726	8.01	14.28	0.00
		G+SX+0.3·SY	-3.353	-0.985	69.723	0.00	-14.14	-0.34
		G+SX+0.3·SY	0.032	0.000	69.724	8.01	0.07	0.00
	Tensiones sobre el terreno	G	0.032	0.000	69.724	0.00	0.07	0.00
		G+V(0°)H1	-15.965	0.000	69.714	0.00	-59.75	0.00
		G+V(180°)H2	13.370	0.000	69.742	0.00	52.23	0.00
		G-SX	3.175	0.000	69.725	0.00	13.68	0.00
		G-SX	3.418	0.000	69.726	0.00	14.28	0.00
		G+SX	-3.353	0.000	69.723	0.00	-14.14	0.00
		G+SX	-3.110	0.000	69.723	0.00	-13.54	0.00
		G-SY	0.032	0.000	69.724	-26.71	0.07	0.00
		G-SY	0.032	3.283	69.724	0.00	0.07	1.15
		G+SY	0.032	-3.283	69.724	0.00	0.07	-1.15
		G+SY	0.032	0.000	69.724	26.71	0.07	0.00
N15	Hormigón en cimentaciones	G	0.020	0.000	69.725	0.00	0.04	0.00
		1.6·G	0.033	0.000	111.560	0.00	0.07	0.00
		G+1.6·V(0°)H1	-23.584	0.000	69.699	0.00	-90.08	0.00
		1.6·G+1.6·V(0°)H1	-23.572	0.000	111.534	0.00	-90.05	0.00
		G+1.6·V(180°)H2	20.920	0.000	69.765	0.00	82.35	0.00
		1.6·G+1.6·V(180°)H2	20.932	0.000	111.600	0.00	82.38	0.00
		G-0.3·SX-SY	0.020	-2.957	69.725	-28.94	0.04	-0.99
		G-0.3·SX-SY	1.036	3.556	69.726	24.06	4.31	0.88
		G+0.3·SX-SY	-0.995	-2.957	69.724	-28.94	-4.22	-0.99
		G+0.3·SX-SY	0.020	3.556	69.725	24.06	0.04	0.88
		G-0.3·SX+SY	0.020	-3.556	69.725	-24.06	0.04	-0.88
		G-0.3·SX+SY	1.036	2.957	69.726	28.94	4.31	0.99
		G+0.3·SX+SY	-0.995	-3.556	69.724	-24.06	-4.22	-0.88
		G+0.3·SX+SY	0.020	2.957	69.725	28.94	0.04	0.99
		G-SX-0.3·SY	0.020	-0.887	69.725	-8.68	0.04	-0.30
		G-SX-0.3·SY	3.405	1.067	69.727	7.22	14.26	0.27
		G+SX-0.3·SY	-3.365	-0.887	69.723	-8.68	-14.17	-0.30
		G+SX-0.3·SY	0.020	1.067	69.725	7.22	0.04	0.27
		G-SX+0.3·SY	0.020	-1.067	69.725	-7.22	0.04	-0.27
		G-SX+0.3·SY	3.405	0.887	69.727	8.68	14.26	0.30
		G+SX+0.3·SY	-3.365	-1.067	69.723	-7.22	-14.17	-0.27
		G+SX+0.3·SY	0.020	0.887	69.725	8.68	0.04	0.30
	Tensiones sobre el terreno	G	0.020	0.000	69.725	0.00	0.04	0.00
		G+V(0°)H1	-14.733	0.000	69.709	0.00	-56.28	0.00
		G+V(180°)H2	13.083	0.000	69.750	0.00	51.49	0.00
		G-SX	3.256	0.000	69.727	0.00	13.89	0.00
		G-SX	3.405	0.000	69.727	0.00	14.26	0.00
		G+SX	-3.365	0.000	69.723	0.00	-14.17	0.00
		G+SX	-3.216	0.000	69.723	0.00	-13.80	0.00
		G-SY	0.020	-2.957	69.725	-28.94	0.04	-0.99
N16	Hormigón en cimentaciones	G	0.010	0.000	69.725	0.00	0.02	0.00
		1.6·G	0.015	0.000	111.560	0.00	0.03	0.00
		G+1.6·V(0°)H1	-22.195	0.000	69.726	0.00	-86.14	0.00
		1.6·G+1.6·V(0°)H1	-22.189	0.000	111.561	0.00	-86.13	0.00
		G+1.6·V(180°)H2	20.914	0.000	69.753	0.00	82.42	0.00
		1.6·G+1.6·V(180°)H2	20.920	0.000	111.588	0.00	82.43	0.00
		G-0.3·SX-SY	0.010	-3.403	69.725	-32.58	0.02	-0.58
		G-0.3·SX-SY	1.026	4.007	69.725	27.63	4.29	0.51



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		G+0.3·SX-SY	-1.006	-3.403	69.725	-32.58	-4.25	-0.58
		G+0.3·SX-SY	0.010	4.007	69.725	27.63	0.02	0.51
		G-0.3·SX+SY	0.010	-4.007	69.725	-27.63	0.02	-0.51
		G-0.3·SX+SY	1.026	3.403	69.725	32.58	4.29	0.58
		G+0.3·SX+SY	-1.006	-4.007	69.725	-27.63	-4.25	-0.51
		G+0.3·SX+SY	0.010	3.403	69.725	32.58	0.02	0.58
		G-SX-0.3·SY	0.010	-1.021	69.725	-9.77	0.02	-0.17
		G-SX-0.3·SY	3.396	1.202	69.726	8.29	14.24	0.15
		G+SX-0.3·SY	-3.377	-1.021	69.724	-9.77	-14.20	-0.17
		G+SX-0.3·SY	0.010	1.202	69.725	8.29	0.02	0.15
		G-SX+0.3·SY	0.010	-1.202	69.725	-8.29	0.02	-0.15
		G-SX+0.3·SY	3.396	1.021	69.726	9.77	14.24	0.17
		G+SX+0.3·SY	-3.377	-1.202	69.724	-8.29	-14.20	-0.15
		G+SX+0.3·SY	0.010	1.021	69.725	9.77	0.02	0.17
	Tensiones sobre el terreno	G	0.010	0.000	69.725	0.00	0.02	0.00
		G+V(0°)H1	-13.868	0.000	69.725	0.00	-53.83	0.00
		G+V(180°)H2	13.075	0.000	69.742	0.00	51.52	0.00
		G-SX	3.229	0.000	69.726	0.00	13.83	0.00
		G-SX	3.396	0.000	69.726	0.00	14.24	0.00
		G+SX	-3.377	0.000	69.724	0.00	-14.20	0.00
		G+SX	-3.210	0.000	69.724	0.00	-13.79	0.00
		G-SY	0.010	-3.403	69.725	-32.58	0.02	-0.58
		G-SY	0.010	4.007	69.725	27.63	0.02	0.51
		G+SY	0.010	-4.007	69.725	-27.63	0.02	-0.51
		G+SY	0.010	3.403	69.725	32.58	0.02	0.58
N17	Hormigón en cimentaciones	G	0.000	0.000	69.725	0.00	0.00	0.00
		1.6·G	0.000	0.000	111.560	0.00	0.00	0.00
		G+1.6·V(0°)H1	-21.327	0.000	69.743	0.00	-83.63	0.00
		1.6·G+1.6·V(0°)H1	-21.327	0.000	111.578	0.00	-83.64	0.00
		G+1.6·V(180°)H2	21.357	0.000	69.740	0.00	83.74	0.00
		1.6·G+1.6·V(180°)H2	21.357	0.000	111.575	0.00	83.74	0.00
		G-0.3·SX-SY	0.000	0.000	69.725	-34.20	0.00	-0.01
		G-0.3·SX-SY	1.017	4.209	69.725	0.00	4.27	0.00
		G+0.3·SX-SY	-1.017	0.000	69.725	-34.20	-4.27	-0.01
		G+0.3·SX-SY	0.000	4.209	69.725	0.00	0.00	0.00
		G-0.3·SX+SY	0.000	-4.209	69.725	0.00	0.00	0.00
		G-0.3·SX+SY	1.017	0.000	69.725	34.20	4.27	0.01
		G+0.3·SX+SY	-1.017	-4.209	69.725	0.00	-4.27	0.00
		G+0.3·SX+SY	0.000	0.000	69.725	34.20	0.00	0.01
		G-SX-0.3·SY	0.000	0.000	69.725	-10.26	0.00	0.00
		G-SX-0.3·SY	3.390	1.263	69.725	0.00	14.23	0.00
		G+SX-0.3·SY	-3.390	0.000	69.725	-10.26	-14.23	0.00
		G+SX-0.3·SY	0.000	1.263	69.725	0.00	0.00	0.00
		G-SX+0.3·SY	0.000	-1.263	69.725	0.00	0.00	0.00
		G-SX+0.3·SY	3.390	0.000	69.725	10.26	14.23	0.00
		G+SX+0.3·SY	-3.390	-1.263	69.725	0.00	-14.23	0.00
		G+SX+0.3·SY	0.000	0.000	69.725	10.26	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	G	0.000	0.000	69.725	0.00	0.00	0.00
		G+V(0°)H1	-13.330	0.000	69.736	0.00	-52.27	0.00
		G+V(180°)H2	13.348	0.000	69.734	0.00	52.34	0.00
		G-SX	3.324	0.000	69.725	0.00	14.07	0.00
		G-SX	3.390	0.000	69.725	0.00	14.23	0.00
		G+SX	-3.390	0.000	69.725	0.00	-14.23	0.00
		G+SX	-3.325	0.000	69.725	0.00	-14.07	0.00
		G-SY	0.000	0.000	69.725	-34.20	0.00	-0.01
		G-SY	0.000	4.209	69.725	0.00	0.00	0.00



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N18		G+SY	0.000	-4.209	69.725	0.00	0.00	0.00
		G+SY	0.000	0.000	69.725	34.20	0.00	0.01
	Hormigón en cimentaciones	G	-0.010	0.000	69.725	0.00	-0.02	0.00
		1.6·G	-0.016	0.000	111.560	0.00	-0.04	0.00
		G+1.6·V(0°)H1	-20.930	0.000	69.755	0.00	-82.44	0.00
		1.6·G+1.6·V(0°)H1	-20.936	0.000	111.590	0.00	-82.45	0.00
		G+1.6·V(180°)H2	22.272	0.000	69.723	0.00	86.37	0.00
		1.6·G+1.6·V(180°)H2	22.266	0.000	111.558	0.00	86.36	0.00
		G-0.3·SX-SY	-0.010	-3.405	69.724	-32.54	-0.02	-0.52
		G-0.3·SX-SY	1.008	4.002	69.725	27.66	4.25	0.58
		G+0.3·SX-SY	-1.028	-3.405	69.725	-32.54	-4.30	-0.52
		G+0.3·SX-SY	-0.010	4.002	69.725	27.66	-0.02	0.58
		G-0.3·SX+SY	-0.010	-4.002	69.724	-27.66	-0.02	-0.58
		G-0.3·SX+SY	1.008	3.405	69.725	32.54	4.25	0.52
		G+0.3·SX+SY	-1.028	-4.002	69.725	-27.66	-4.30	-0.58
		G+0.3·SX+SY	-0.010	3.405	69.725	32.54	-0.02	0.52
		G-SX-0.3·SY	-0.010	-1.022	69.724	-9.76	-0.02	-0.15
		G-SX-0.3·SY	3.385	1.201	69.725	8.30	14.22	0.17
		G+SX-0.3·SY	-3.405	-1.022	69.725	-9.76	-14.27	-0.15
		G+SX-0.3·SY	-0.010	1.201	69.726	8.30	-0.02	0.17
		G-SX+0.3·SY	-0.010	-1.201	69.724	-8.30	-0.02	-0.17
		G-SX+0.3·SY	3.385	1.022	69.725	9.76	14.22	0.15
		G+SX+0.3·SY	-3.405	-1.201	69.725	-8.30	-14.27	-0.17
		G+SX+0.3·SY	-0.010	1.022	69.726	9.76	-0.02	0.15
	Tensiones sobre el terreno	G	-0.010	0.000	69.725	0.00	-0.02	0.00
		G+V(0°)H1	-13.085	0.000	69.744	0.00	-51.53	0.00
		G+V(180°)H2	13.916	0.000	69.724	0.00	53.97	0.00
		G-SX	3.262	0.000	69.724	0.00	13.92	0.00
		G-SX	3.385	0.000	69.724	0.00	14.22	0.00
		G+SX	-3.405	0.000	69.726	0.00	-14.27	0.00
		G+SX	-3.282	0.000	69.726	0.00	-13.96	0.00
		G-SY	-0.010	-3.405	69.725	-32.54	-0.02	-0.52
		G-SY	-0.010	4.002	69.725	27.66	-0.02	0.58
		G+SY	-0.010	-4.002	69.725	-27.66	-0.02	-0.58
		G+SY	-0.010	3.405	69.725	32.54	-0.02	0.52
N19	Hormigón en cimentaciones	G	-0.021	0.000	69.725	0.00	-0.05	0.00
		1.6·G	-0.033	0.000	111.560	0.00	-0.07	0.00
		G+1.6·V(0°)H1	-20.983	0.000	69.768	0.00	-82.50	0.00
		1.6·G+1.6·V(0°)H1	-20.995	0.000	111.603	0.00	-82.52	0.00
		G+1.6·V(180°)H2	23.711	0.000	69.696	0.00	90.45	0.00
		1.6·G+1.6·V(180°)H2	23.699	0.000	111.531	0.00	90.42	0.00
		G-0.3·SX-SY	-0.021	-2.952	69.724	-28.87	-0.05	-0.89
		G-0.3·SX-SY	1.000	3.547	69.725	24.02	4.23	0.99
		G+0.3·SX-SY	-1.041	-2.952	69.725	-28.87	-4.32	-0.89
		G+0.3·SX-SY	-0.021	3.547	69.726	24.02	-0.05	0.99
		G-0.3·SX+SY	-0.021	-3.547	69.724	-24.02	-0.05	-0.99
		G-0.3·SX+SY	1.000	2.952	69.725	28.87	4.23	0.89
		G+0.3·SX+SY	-1.041	-3.547	69.725	-24.02	-4.32	-0.99
		G+0.3·SX+SY	-0.021	2.952	69.726	28.87	-0.05	0.89
		G-SX-0.3·SY	-0.021	-0.886	69.723	-8.66	-0.05	-0.27
		G-SX-0.3·SY	3.380	1.064	69.725	7.21	14.21	0.30
		G+SX-0.3·SY	-3.422	-0.886	69.725	-8.66	-14.31	-0.27
		G+SX-0.3·SY	-0.021	1.064	69.727	7.21	-0.05	0.30
		G-SX+0.3·SY	-0.021	-1.064	69.723	-7.21	-0.05	-0.30
		G-SX+0.3·SY	3.380	0.886	69.725	8.66	14.21	0.27
		G+SX+0.3·SY	-3.422	-1.064	69.725	-7.21	-14.31	-0.30



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensiones sobre el terreno	G+ S_X +0.3· S_Y	-0.021	0.886	69.727	8.66	-0.05	0.27
		G	-0.021	0.000	69.725	0.00	-0.05	0.00
		G+V(0°)H1	-13.122	0.000	69.752	0.00	-51.58	0.00
		G+V(180°)H2	14.812	0.000	69.707	0.00	56.51	0.00
		G- S_X	3.254	0.000	69.723	0.00	13.90	0.00
		G- S_X	3.380	0.000	69.723	0.00	14.21	0.00
		G+ S_X	-3.422	0.000	69.727	0.00	-14.31	0.00
		G+ S_X	-3.296	0.000	69.727	0.00	-13.99	0.00
		G- S_Y	-0.021	-2.952	69.725	-28.87	-0.05	-0.89
		G- S_Y	-0.021	3.547	69.725	24.02	-0.05	0.99
		G+ S_Y	-0.021	-3.547	69.725	-24.02	-0.05	-0.99
		G+ S_Y	-0.021	2.952	69.725	28.87	-0.05	0.89
N20	Hormigón en cimentaciones	G	-0.033	0.000	69.724	0.00	-0.07	0.00
		1.6·G	-0.053	0.000	111.559	0.00	-0.12	0.00
		G+1.6·V(0°)H1	-21.488	0.000	69.759	0.00	-83.82	0.00
		1.6·G+1.6·V(0°)H1	-21.508	0.000	111.593	0.00	-83.86	0.00
		G+1.6·V(180°)H2	25.747	0.000	69.702	0.00	96.17	0.00
		1.6·G+1.6·V(180°)H2	25.727	0.000	111.536	0.00	96.12	0.00
		G-0.3· S_X - S_Y	-0.033	0.000	69.723	-26.64	-0.07	-1.15
		G-0.3· S_X - S_Y	0.990	3.274	69.724	0.00	4.21	0.00
		G+0.3· S_X - S_Y	-1.056	0.000	69.724	-26.64	-4.36	-1.15
		G+0.3· S_X - S_Y	-0.033	3.274	69.725	0.00	-0.07	0.00
		G-0.3· S_X + S_Y	-0.033	-3.274	69.723	0.00	-0.07	0.00
		G-0.3· S_X + S_Y	0.990	0.000	69.724	26.64	4.21	1.15
		G+0.3· S_X + S_Y	-1.056	-3.274	69.724	0.00	-4.36	0.00
		G+0.3· S_X + S_Y	-0.033	0.000	69.725	26.64	-0.07	1.15
		G- S_X -0.3· S_Y	-0.033	0.000	69.722	-7.99	-0.07	-0.34
		G- S_X -0.3· S_Y	3.377	0.982	69.724	0.00	14.21	0.00
		G+ S_X -0.3· S_Y	-3.443	0.000	69.724	-7.99	-14.35	-0.34
		G+ S_X -0.3· S_Y	-0.033	0.982	69.726	0.00	-0.07	0.00
		G- S_X +0.3· S_Y	-0.033	-0.982	69.722	0.00	-0.07	0.00
		G- S_X +0.3· S_Y	3.377	0.000	69.724	7.99	14.21	0.34
		G+ S_X +0.3· S_Y	-3.443	-0.982	69.724	0.00	-14.35	0.00
		G+ S_X +0.3· S_Y	-0.033	0.000	69.726	7.99	-0.07	0.34
	Tensiones sobre el terreno	G	-0.033	0.000	69.724	0.00	-0.07	0.00
		G+V(0°)H1	-13.442	0.000	69.746	0.00	-52.41	0.00
		G+V(180°)H2	16.080	0.000	69.710	0.00	60.08	0.00
		G- S_X	3.210	0.000	69.722	0.00	13.79	0.00
		G- S_X	3.377	0.000	69.722	0.00	14.21	0.00
		G+ S_X	-3.443	0.000	69.726	0.00	-14.35	0.00
		G+ S_X	-3.276	0.000	69.726	0.00	-13.94	0.00
		G- S_Y	-0.033	0.000	69.724	-26.64	-0.07	-1.15
		G- S_Y	-0.033	3.274	69.724	0.00	-0.07	0.00
		G+ S_Y	-0.033	-3.274	69.724	0.00	-0.07	0.00
		G+ S_Y	-0.033	0.000	69.724	26.64	-0.07	1.15
N21	Hormigón en cimentaciones	G	-0.052	0.000	69.779	0.00	-0.11	0.00
		1.6·G	-0.083	0.000	111.647	0.00	-0.17	0.00
		G+1.6·V(0°)H1	-27.874	0.000	58.456	0.00	-86.70	0.00
		1.6·G+1.6·V(0°)H1	-27.907	0.000	100.324	0.00	-86.77	0.00
		G+1.6·V(180°)H2	28.801	0.000	80.951	0.00	104.33	0.00
		1.6·G+1.6·V(180°)H2	28.772	0.000	122.818	0.00	104.26	0.00
		G-0.3· S_X - S_Y	-0.052	0.000	69.779	-24.84	-0.11	-1.05
		G-0.3· S_X - S_Y	0.976	3.053	70.480	0.00	4.18	0.00
		G+0.3· S_X - S_Y	-1.352	0.000	69.079	-24.84	-4.40	-1.05
		G+0.3· S_X - S_Y	-0.052	3.053	69.779	0.00	-0.11	0.00
		G-0.3· S_X + S_Y	-0.052	-3.053	69.779	0.00	-0.11	0.00
		G-0.3· S_X + S_Y	-0.052	-3.053	69.779	0.00	-0.11	0.00



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		G-0.3·SX+SY	0.976	0.000	70.480	24.84	4.18	1.05
		G+0.3·SX+SY	-1.352	-3.053	69.079	0.00	-4.40	0.00
		G+0.3·SX+SY	-0.052	0.000	69.779	24.84	-0.11	1.05
		G-SX-0.3·SY	-0.052	0.000	69.779	-7.45	-0.11	-0.32
		G-SX-0.3·SY	3.369	0.916	72.114	0.00	14.18	0.00
		G+SX-0.3·SY	-4.378	0.000	67.445	-7.45	-14.40	-0.32
		G+SX-0.3·SY	-0.052	0.916	69.779	0.00	-0.11	0.00
		G-SX+0.3·SY	-0.052	-0.916	69.779	0.00	-0.11	0.00
		G-SX+0.3·SY	3.369	0.000	72.114	7.45	14.18	0.32
		G+SX+0.3·SY	-4.378	-0.916	67.445	0.00	-14.40	0.00
		G+SX+0.3·SY	-0.052	0.000	69.779	7.45	-0.11	0.32
	Tensiones sobre el terreno	G	-0.052	0.000	69.779	0.00	-0.11	0.00
		G+V(0°)H1	-17.442	0.000	62.702	0.00	-54.23	0.00
		G+V(180°)H2	17.982	0.000	76.761	0.00	65.16	0.00
		G-SX	3.297	0.000	72.106	0.00	14.01	0.00
		G-SX	3.369	0.000	72.114	0.00	14.18	0.00
		G+SX	-4.378	0.000	67.445	0.00	-14.40	0.00
		G+SX	-4.300	0.000	67.453	0.00	-14.22	0.00
		G-SY	-0.052	0.000	69.779	-24.84	-0.11	-1.05
		G-SY	-0.052	3.053	69.779	0.00	-0.11	0.00
		G+SY	-0.052	-3.053	69.779	0.00	-0.11	0.00
		G+SY	-0.052	0.000	69.779	24.84	-0.11	1.05
N22	Hormigón en cimentaciones	G	-0.255	0.000	65.450	0.00	-0.46	0.00
		1.6·G	-0.407	0.000	104.720	0.00	-0.73	0.00
		G+1.6·V(0°)H1	-47.849	0.000	86.355	0.00	-107.74	0.00
		1.6·G+1.6·V(0°)H1	-48.001	0.000	125.624	0.00	-108.01	0.00
		G+1.6·V(180°)H2	94.227	0.000	44.616	0.00	155.50	0.00
		1.6·G+1.6·V(180°)H2	94.073	0.000	83.886	0.00	155.23	0.00
		G-0.3·SX-SY	-0.255	0.000	64.165	-21.76	-0.46	-0.58
		G-0.3·SX-SY	0.944	2.666	65.450	0.00	3.67	0.00
		G+0.3·SX-SY	-1.182	0.000	65.450	-21.76	-4.58	-0.58
		G+0.3·SX-SY	-0.255	2.666	66.734	0.00	-0.46	0.00
		G-0.3·SX+SY	-0.255	-2.666	64.165	0.00	-0.46	0.00
		G-0.3·SX+SY	0.944	0.000	65.450	21.76	3.67	0.58
		G+0.3·SX+SY	-1.182	-2.666	65.450	0.00	-4.58	0.00
		G+0.3·SX+SY	-0.255	0.000	66.734	21.76	-0.46	0.58
		G-SX-0.3·SY	-0.255	0.000	61.168	-6.53	-0.46	-0.18
		G-SX-0.3·SY	3.747	0.800	65.450	0.00	13.30	0.00
		G+SX-0.3·SY	-3.351	0.000	65.450	-6.53	-14.22	-0.18
		G+SX-0.3·SY	-0.255	0.800	69.731	0.00	-0.46	0.00
		G-SX+0.3·SY	-0.255	-0.800	61.168	0.00	-0.46	0.00
		G-SX+0.3·SY	3.747	0.000	65.450	6.53	13.30	0.18
		G+SX+0.3·SY	-3.351	-0.800	65.450	0.00	-14.22	0.00
		G+SX+0.3·SY	-0.255	0.000	69.731	6.53	-0.46	0.18
	Tensiones sobre el terreno	G	-0.255	0.000	65.450	0.00	-0.46	0.00
		G+V(0°)H1	-30.000	0.000	78.515	0.00	-67.51	0.00
		G+V(180°)H2	58.795	0.000	52.429	0.00	97.02	0.00
		G-SX	3.666	0.000	61.168	0.00	13.12	0.00
		G-SX	3.747	0.000	61.189	0.00	13.30	0.00
		G+SX	-3.351	0.000	69.710	0.00	-14.22	0.00
		G+SX	-3.276	0.000	69.731	0.00	-14.03	0.00
		G-SY	-0.255	0.000	65.450	-21.76	-0.46	-0.58
		G-SY	-0.255	2.666	65.450	0.00	-0.46	0.00
		G+SY	-0.255	-2.666	65.450	0.00	-0.46	0.00
		G+SY	-0.255	0.000	65.450	21.76	-0.46	0.58



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.1.2.3.- Envoltentes

Envoltentes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-96.617	-2.676	42.373	-21.84	-154.72	-0.58
		Valor máximo de la envolvente	47.802	2.676	127.581	21.84	107.50	0.58
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-60.289	-2.676	51.027	-21.84	-96.53	-0.58
		Valor máximo de la envolvente	29.876	2.676	79.738	21.84	67.18	0.58
N4	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-28.549	-3.063	56.521	-24.92	-103.62	-1.05
		Valor máximo de la envolvente	30.020	3.063	125.056	24.92	86.32	1.05
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-17.825	-3.063	61.492	-24.92	-64.72	-1.05
		Valor máximo de la envolvente	18.763	3.063	78.160	24.92	53.95	1.05
N14	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-25.563	-3.283	69.708	-26.71	-95.64	-1.15
		Valor máximo de la envolvente	21.392	3.283	111.588	26.71	83.57	1.15
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-15.965	-3.283	69.714	-26.71	-59.75	-1.15
		Valor máximo de la envolvente	13.370	3.283	69.742	26.71	52.23	1.15
N15	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-23.584	-3.556	69.699	-28.94	-90.08	-0.99
		Valor máximo de la envolvente	20.932	3.556	111.600	28.94	82.38	0.99
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-14.733	-3.556	69.709	-28.94	-56.28	-0.99
		Valor máximo de la envolvente	13.083	3.556	69.750	28.94	51.49	0.99
N16	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-22.195	-4.007	69.724	-32.58	-86.14	-0.58
		Valor máximo de la envolvente	20.920	4.007	111.588	32.58	82.43	0.58
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-13.868	-4.007	69.724	-32.58	-53.83	-0.58
		Valor máximo de la envolvente	13.075	4.007	69.742	32.58	51.52	0.58
N17	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-21.327	-4.209	69.725	-34.20	-83.64	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	21.357	4.209	111.578	34.20	83.74	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-13.330	-4.209	69.725	-34.20	-52.27	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	13.348	4.209	69.736	34.20	52.34	0.01
N18	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-20.936	-4.002	69.723	-32.54	-82.45	-0.58
		Valor máximo de la envolvente	22.272	4.002	111.590	32.54	86.37	0.58
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-13.085	-4.002	69.724	-32.54	-51.53	-0.58
		Valor máximo de la envolvente	13.916	4.002	69.744	32.54	53.97	0.58
N19	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-20.995	-3.547	69.696	-28.87	-82.52	-0.99
		Valor máximo de la envolvente	23.711	3.547	111.603	28.87	90.45	0.99
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-13.122	-3.547	69.707	-28.87	-51.58	-0.99
		Valor máximo de la envolvente	14.812	3.547	69.752	28.87	56.51	0.99
N20	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-21.508	-3.274	69.702	-26.64	-83.86	-1.15
		Valor máximo de la envolvente	25.747	3.274	111.593	26.64	96.17	1.15
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-13.442	-3.274	69.710	-26.64	-52.41	-1.15
		Valor máximo de la envolvente	16.080	3.274	69.746	26.64	60.08	1.15
N21	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-27.907	-3.053	58.456	-24.84	-86.77	-1.05
		Valor máximo de la envolvente	28.801	3.053	122.818	24.84	104.33	1.05
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-17.442	-3.053	62.702	-24.84	-54.23	-1.05
		Valor máximo de la envolvente	17.982	3.053	76.761	24.84	65.16	1.05
N22	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-48.001	-2.666	44.616	-21.76	-108.01	-0.58
		Valor máximo de la envolvente	94.227	2.666	125.624	21.76	155.50	0.58
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-30.000	-2.666	52.429	-21.76	-67.51	-0.58
		Valor máximo de la envolvente	58.795	2.666	78.515	21.76	97.02	0.58

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2.- Barras

2.3.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

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

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



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.3.2.1.1.- Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N1/N24	Hormigón	N _{min}	-109.790	-104.616	-99.443	-94.270	-89.097	-83.923	-78.750	-73.577	-68.404
		N _{max}	-50.716	-46.884	-43.052	-39.220	-35.388	-31.556	-27.724	-23.892	-20.060
		V _{ymin}	-44.777	-38.402	-32.027	-25.652	-19.277	-12.902	-6.527	-19.592	-34.132
		V _y _{max}	82.281	67.740	53.200	38.659	24.118	9.578	2.813	2.813	6.311
		V _z _{min}	-2.676	-2.676	-2.676	-2.676	-2.676	-2.676	-2.676	-2.676	-2.676
		V _z _{max}	2.676	2.676	2.676	2.676	2.676	2.676	2.676	2.676	2.676
		M _t _{min}	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58
		M _t _{max}	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
		M _y _{min}	-21.84	-20.16	-18.49	-16.82	-15.15	-13.47	-11.80	-10.13	-8.46
		M _y _{max}	21.84	20.16	18.49	16.82	15.15	13.47	11.80	10.13	8.46
		M _z _{min}	-100.71	-74.72	-52.71	-34.69	-20.70	-10.70	-4.69	-2.65	-4.61
		M _z _{max}	145.02	98.14	60.35	31.65	12.08	4.48	2.87	7.92	24.71

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N24/N2	Hormigón	N _{min}	-54.251	-49.078	-43.905	-38.732	-33.558	-28.385	-23.212	-18.039	-12.865
		N _{max}	-30.425	-26.593	-22.761	-18.929	-15.097	-11.265	-7.433	-3.601	0.231
		Vy _{min}	-32.696	-26.321	-19.946	-13.571	-7.196	-5.824	-20.365	-34.905	-49.446
		Vy _{max}	67.100	52.559	38.019	23.478	8.938	0.359	5.775	12.150	18.525
		Vz _{min}	-1.690	-1.690	-1.690	-1.690	-1.690	-1.690	-1.690	-1.690	-1.690
		Vz _{max}	1.690	1.690	1.690	1.690	1.690	1.690	1.690	1.690	1.690
		Mt _{min}	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50
		Mt _{max}	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
		My _{min}	-8.45	-7.40	-6.34	-5.28	-4.23	-3.17	-2.11	-1.06	0.00
		My _{max}	8.45	7.40	6.34	5.28	4.23	3.17	2.11	1.06	0.00
		Mz _{min}	-23.69	-5.24	-24.84	-43.91	-54.03	-55.07	-47.02	-29.89	-3.67
		Mz _{max}	41.02	3.63	9.37	19.71	26.18	28.68	27.20	21.74	12.29

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N2/N3	Acero laminado	N _{min}	-49.446	-49.446	-49.446	-49.446	-49.446	-49.446	-49.446	-49.446	-49.446
		N _{max}	10.589	10.589	10.589	10.589	10.589	10.589	10.589	10.589	10.589
		V _y _{min}	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.154	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
		V _y _{max}	0.153	0.153	0.153	0.153	0.154	0.153	0.153	0.153	0.153
		V _z _{min}	-6.153	-5.443	-4.734	-4.024	-3.340	-2.920	-2.499	-2.079	-1.658
		V _z _{max}	0.642	1.063	1.483	1.904	2.350	3.059	3.769	4.478	5.188
		M _t _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _y _{min}	-12.29	-7.95	-4.34	-1.36	-0.40	-2.30	-4.52	-7.48	-11.10
		M _y _{max}	4.05	3.41	2.66	1.70	1.91	4.13	5.82	7.40	8.80
		M _z _{min}	-0.50	-0.39	-0.27	-0.16	-0.04	-0.08	-0.19	-0.30	-0.42
		M _z _{max}	0.50	0.39	0.27	0.16	0.04	0.08	0.19	0.30	0.42

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N4/N23	Hormigón	N _{min}	-106.773	-101.600	-96.427	-91.254	-86.080	-80.907	-75.734	-70.561	-65.387
		N _{máx}	-63.249	-59.416	-55.584	-51.752	-47.920	-44.088	-40.256	-36.424	-32.592
		Vy _{min}	-21.054	-21.054	-21.054	-21.054	-21.054	-21.054	-21.054	-21.054	-21.054
		Vy _{máx}	26.761	26.761	26.761	26.761	26.761	26.761	26.761	26.761	26.761
		Vz _{min}	-3.063	-3.063	-3.063	-3.063	-3.063	-3.063	-3.063	-3.063	-3.063
		Vz _{máx}	3.063	3.063	3.063	3.063	3.063	3.063	3.063	3.063	3.063
		Mt _{min}	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05
		Mt _{máx}	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		$M_{y_{min}}$	-24.92	-23.01	-21.09	-19.18	-17.26	-15.35	-13.43	-11.52	-9.60
		$M_{y_{max}}$	24.92	23.01	21.09	19.18	17.26	15.35	13.43	11.52	9.60
		$M_{z_{min}}$	-80.91	-67.75	-54.59	-41.43	-28.28	-15.13	-3.22	-19.94	-36.67
		$M_{z_{max}}$	97.14	80.41	63.69	46.96	30.24	13.52	1.86	11.20	24.36

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N23/N3	Hormigón	N_{min}	-52.241	-47.067	-41.894	-36.721	-31.548	-26.374	-21.201	-16.028	-10.855
		N_{max}	-34.859	-31.027	-27.194	-23.363	-19.531	-15.699	-11.867	-8.035	-4.203
		$V_{y_{min}}$	-5.814	-5.814	-5.814	-5.814	-5.814	-5.814	-5.814	-5.814	-5.814
		$V_{y_{max}}$	3.285	3.285	3.285	3.285	3.285	3.285	3.285	3.285	3.285
		$V_{z_{min}}$	-1.920	-1.920	-1.920	-1.920	-1.920	-1.920	-1.920	-1.920	-1.920
		$V_{z_{max}}$	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920
		$M_{t_{min}}$	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95
		$M_{t_{max}}$	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
		$M_{y_{min}}$	-9.60	-8.40	-7.20	-6.00	-4.80	-3.60	-2.40	-1.20	0.00
		$M_{y_{max}}$	9.60	8.40	7.20	6.00	4.80	3.60	2.40	1.20	0.00
		$M_{z_{min}}$	-7.12	-4.69	-6.73	-8.77	-10.81	-12.86	-14.91	-16.96	-19.02
		$M_{z_{max}}$	4.27	3.07	1.90	3.80	7.42	11.05	14.68	18.32	21.95

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N3/N5	Acero laminado	N_{min}	-38.445	-38.445	-38.445	-38.445	-38.445	-38.445	-38.445	-38.445	-38.445
		N_{max}	4.763	4.763	4.763	4.763	4.763	4.763	4.763	4.763	4.763
		$V_{y_{min}}$	-0.180	-0.180	-0.181	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179
		$V_{y_{max}}$	0.180	0.180	0.181	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179
		$V_{z_{min}}$	-6.672	-5.963	-5.253	-4.544	-3.838	-3.418	-2.997	-2.577	-2.156
		$V_{z_{max}}$	1.915	2.336	2.756	3.177	3.602	4.311	5.021	5.730	6.440
		$M_{t_{min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{min}}$	-14.31	-9.58	-5.52	-2.17	0.79	-2.07	-5.24	-9.13	-13.70
		$M_{y_{max}}$	9.06	7.46	5.70	3.80	1.45	4.05	6.13	8.08	9.86
		$M_{z_{min}}$	-0.55	-0.41	-0.28	-0.14	-0.03	-0.13	-0.26	-0.40	-0.53
		$M_{z_{max}}$	0.55	0.41	0.28	0.14	0.03	0.13	0.26	0.40	0.53

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N5/N6	Acero laminado	N_{min}	-33.573	-33.573	-33.573	-33.573	-33.573	-33.573	-33.573	-33.573	-33.573
		N_{max}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.025	0.019	0.019	0.019	0.019
		$V_{y_{min}}$	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177
		$V_{y_{max}}$	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177
		$V_{z_{min}}$	-6.718	-6.009	-5.299	-4.589	-3.883	-3.463	-3.042	-2.622	-2.201
		$V_{z_{max}}$	2.031	2.452	2.872	3.293	3.717	4.426	5.136	5.845	6.555
		$M_{t_{min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{min}}$	-14.45	-9.68	-5.59	-2.20	0.77	-2.18	-5.43	-9.41	-14.06
		$M_{y_{max}}$	9.38	7.70	5.86	3.87	1.45	4.09	6.20	8.19	10.00
		$M_{z_{min}}$	-0.52	-0.38	-0.25	-0.12	-0.02	-0.15	-0.28	-0.41	-0.54
		$M_{z_{max}}$	0.52	0.38	0.25	0.12	0.02	0.15	0.28	0.41	0.54

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N6/N7	Acero laminado	N_{min}	-27.868	-27.868	-27.868	-27.868	-27.868	-27.868	-27.868	-27.868	-27.868
		N_{max}	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.164	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168
		$V_{y_{min}}$	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.132	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131
		$V_{y_{max}}$	0.131	0.131	0.131	0.131	0.132	0.131	0.131	0.131	0.131



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vz _{min}	-6.757	-6.047	-5.338	-4.628	-3.921	-3.500	-3.080	-2.659	-2.239
		Vz _{max}	2.145	2.566	2.986	3.407	3.829	4.539	5.248	5.958	6.667
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-14.58	-9.78	-5.66	-2.25	0.80	-2.23	-5.58	-9.64	-14.37
		My _{max}	9.76	7.99	6.05	3.98	1.43	4.10	6.24	8.25	10.09
		Mz _{min}	-0.36	-0.26	-0.16	-0.06	-0.04	-0.14	-0.23	-0.33	-0.43
		Mz _{max}	0.36	0.26	0.16	0.06	0.04	0.14	0.23	0.33	0.43

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N7/N8	Acero laminado	N _{min}	-21.594	-21.594	-21.594	-21.594	-21.594	-21.594	-21.594	-21.594	-21.594
		N _{max}	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365
		Vy _{min}	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		Vy _{max}	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		Vz _{min}	-6.761	-6.052	-5.342	-4.633	-3.924	-3.503	-3.083	-2.662	-2.242
		Vz _{max}	2.210	2.631	3.051	3.472	3.893	4.602	5.312	6.021	6.731
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-14.61	-9.81	-5.68	-2.27	0.82	-2.26	-5.65	-9.76	-14.54
		My _{max}	9.97	8.16	6.17	4.05	1.42	4.09	6.23	8.24	10.08
		Mz _{min}	-0.09	-0.06	-0.02	-0.02	-0.05	-0.09	-0.12	-0.16	-0.20
		Mz _{max}	0.09	0.06	0.02	0.02	0.05	0.09	0.12	0.16	0.20

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N8/N9	Acero laminado	N _{min}	-21.980	-21.980	-21.980	-21.980	-21.980	-21.980	-21.980	-21.980	-21.980
		N _{max}	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403
		Vy _{min}	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050
		Vy _{max}	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
		Vz _{min}	-6.732	-6.022	-5.313	-4.603	-3.894	-3.473	-3.052	-2.632	-2.211
		Vz _{max}	2.237	2.657	3.078	3.498	3.919	4.628	5.337	6.047	6.756
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-14.54	-9.76	-5.65	-2.26	0.82	-2.26	-5.67	-9.80	-14.60
		My _{max}	10.07	8.23	6.23	4.09	1.42	4.05	6.17	8.16	9.97
		Mz _{min}	-0.20	-0.16	-0.13	-0.09	-0.05	-0.02	-0.02	-0.06	-0.10
		Mz _{max}	0.20	0.16	0.13	0.09	0.05	0.02	0.02	0.06	0.10

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N9/N10	Acero laminado	N _{min}	-28.233	-28.233	-28.233	-28.233	-28.233	-28.233	-28.233	-28.233	-28.233
		N _{max}	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233
		Vy _{min}	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.133	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132
		Vy _{max}	0.132	0.132	0.132	0.132	0.133	0.132	0.132	0.132	0.132
		Vz _{min}	-6.664	-5.954	-5.245	-4.535	-3.826	-3.403	-2.983	-2.562	-2.142
		Vz _{max}	2.230	2.650	3.071	3.491	3.911	4.619	5.329	6.038	6.748
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-14.36	-9.63	-5.57	-2.23	0.79	-2.24	-5.64	-9.76	-14.55
		My _{max}	10.06	8.24	6.23	4.10	1.43	3.98	6.05	7.98	9.74
		Mz _{min}	-0.43	-0.33	-0.23	-0.14	-0.04	-0.06	-0.16	-0.26	-0.36
		Mz _{max}	0.43	0.33	0.23	0.14	0.04	0.06	0.16	0.26	0.36



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N10/N11	Acero laminado	N _{min}	-33.893	-33.893	-33.893	-33.893	-33.893	-33.893	-33.893	-33.893	-33.893
		N _{max}	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.035	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
		V _{ymin}	-0.177	-0.178	-0.178	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177
		V _y max	0.177	0.178	0.178	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177
		V _{zmin}	-6.546	-5.837	-5.127	-4.418	-3.708	-3.284	-2.864	-2.444	-2.023
		V _z max	2.188	2.608	3.029	3.449	3.870	4.576	5.285	5.995	6.704
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t max	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	-14.04	-9.40	-5.42	-2.17	0.76	-2.19	-5.56	-9.64	-14.40
		M _y max	9.96	8.16	6.19	4.08	1.45	3.86	5.84	7.68	9.36
		M _{zmin}	-0.54	-0.41	-0.28	-0.15	-0.02	-0.12	-0.25	-0.39	-0.52
		M _z max	0.54	0.41	0.28	0.15	0.02	0.12	0.25	0.39	0.52

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N11/N12	Acero laminado	N _{min}	-38.689	-38.689	-38.689	-38.689	-38.689	-38.689	-38.689	-38.689	-38.689
		N _{máx}	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
		V _{ymin}	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.181	-0.180	-0.180
		V _y máx	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.181	0.180	0.180
		V _{zmin}	-6.425	-5.715	-5.005	-4.296	-3.586	-3.162	-2.741	-2.321	-1.900
		V _z máx	2.137	2.557	2.978	3.398	3.819	4.524	5.233	5.943	6.652
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t máx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	-13.65	-9.10	-5.22	-2.06	0.78	-2.15	-5.49	-9.53	-14.25
		M _y máx	9.80	8.04	6.11	4.04	1.45	3.79	5.68	7.42	9.01
		M _{zmin}	-0.53	-0.40	-0.26	-0.13	-0.03	-0.14	-0.28	-0.41	-0.55
		M _z máx	0.53	0.40	0.26	0.13	0.03	0.14	0.28	0.41	0.55

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N12/N13	Acero laminado	N _{min}	-49.562	-49.562	-49.562	-49.562	-49.562	-49.562	-49.562	-49.562	-49.562
		N _{max}	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721	10.721
		Vy _{min}	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.154	-0.153	-0.153	-0.152	-0.152
		Vy _{max}	0.152	0.152	0.152	0.152	0.154	0.153	0.153	0.152	0.152
		Vz _{min}	-5.168	-4.458	-3.749	-3.039	-2.329	-1.883	-1.463	-1.043	-0.622
		Vz _{max}	1.634	2.054	2.475	2.895	3.316	4.000	4.709	5.419	6.128
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-11.05	-7.44	-4.49	-2.29	-0.40	-1.34	-4.30	-7.89	-12.22
		My _{max}	8.73	7.35	5.78	4.11	1.91	1.69	2.63	3.36	3.98
		Mz _{min}	-0.41	-0.30	-0.19	-0.08	-0.04	-0.16	-0.27	-0.39	-0.50
		Mz _{max}	0.41	0.30	0.19	0.08	0.04	0.16	0.27	0.39	0.50

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N14/N27	Hormigón	N _{min}	-94.155	-88.982	-83.809	-78.635	-73.462	-68.289	-63.116	-57.942	-52.769
		N _{máx}	-69.709	-65.877	-62.045	-58.213	-54.380	-50.548	-46.716	-42.884	-39.052
		V _{ymin}	-20.051	-20.051	-20.051	-20.051	-20.051	-20.051	-20.051	-20.051	-20.051
		V _{y máx}	23.963	23.963	23.963	23.963	23.963	23.963	23.963	23.963	23.963
		V _{zmin}	-3.283	-3.283	-3.283	-3.283	-3.283	-3.283	-3.283	-3.283	-3.283
		V _{z máx}	3.283	3.283	3.283	3.283	3.283	3.283	3.283	3.283	3.283
		M _{tmin}	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15
		M _{t máx}	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
		M _{ymin}	-26.71	-24.66	-22.61	-20.56	-18.51	-16.45	-14.40	-12.35	-10.30
		M _{y máx}	26.71	24.66	22.61	20.56	18.51	16.45	14.40	12.35	10.30
		M _{zmin}	-78.34	-65.81	-53.28	-40.74	-28.22	-15.69	-3.17	-15.18	-30.16
		M _{z máx}	89.66	74.68	59.71	44.73	29.75	14.78	1.88	9.38	21.91



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N27/N5	Hormigón	N_{\min}	-47.108	-41.935	-36.762	-31.588	-26.415	-21.242	-16.069	-10.895	-5.722
		N_{\max}	-34.745	-30.913	-27.081	-23.249	-19.417	-15.585	-11.753	-7.921	-4.089
		$V_{y\min}$	-6.431	-6.431	-6.431	-6.431	-6.431	-6.431	-6.431	-6.431	-6.431
		$V_{y\max}$	4.872	4.872	4.872	4.872	4.872	4.872	4.872	4.872	4.872
		$V_{z\min}$	-2.059	-2.059	-2.059	-2.059	-2.059	-2.059	-2.059	-2.059	-2.074
		$V_{z\max}$	2.059	2.059	2.059	2.059	2.059	2.059	2.059	2.059	2.074
		$M_{t\min}$	-1.04	-1.04	-1.04	-1.04	-1.04	-1.04	-1.04	-1.04	-1.04
		$M_{t\max}$	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04
		$M_{y\min}$	-10.30	-9.01	-7.72	-6.44	-5.15	-3.86	-2.57	-1.29	0.00
		$M_{y\max}$	10.30	9.01	7.72	6.44	5.15	3.86	2.57	1.29	0.00
		$M_{z\min}$	-9.00	-4.98	-3.69	-6.73	-9.77	-12.80	-15.85	-18.89	-21.93
		$M_{z\max}$	4.33	3.08	1.88	3.07	7.09	11.10	15.11	19.13	23.15

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N15/N28	Hormigón	N_{\min}	-94.167	-88.993	-83.820	-78.647	-73.474	-68.300	-63.127	-57.954	-52.781
		N_{\max}	-69.701	-65.869	-62.037	-58.205	-54.373	-50.541	-46.709	-42.877	-39.045
		$V_{y\min}$	-19.621	-19.621	-19.621	-19.621	-19.621	-19.621	-19.621	-19.621	-19.621
		$V_{y\max}$	22.109	22.109	22.109	22.109	22.109	22.109	22.109	22.109	22.109
		$V_{z\min}$	-3.556	-3.556	-3.556	-3.556	-3.556	-3.556	-3.556	-3.556	-3.556
		$V_{z\max}$	3.556	3.556	3.556	3.556	3.556	3.556	3.556	3.556	3.556
		$M_{t\min}$	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99
		$M_{t\max}$	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
		$M_{y\min}$	-28.94	-26.72	-24.50	-22.27	-20.05	-17.83	-15.61	-13.38	-11.16
		$M_{y\max}$	28.94	26.72	24.50	22.27	20.05	17.83	15.61	13.38	11.16
		$M_{z\min}$	-77.22	-64.96	-52.70	-40.43	-28.17	-15.91	-3.65	-12.28	-26.10
		$M_{z\max}$	84.45	70.63	56.81	42.99	29.18	15.36	1.84	8.62	20.88

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N28/N6	Hormigón	N_{\min}	-47.101	-41.928	-36.755	-31.581	-26.408	-21.235	-16.062	-10.888	-5.715
		N_{\max}	-34.747	-30.915	-27.083	-23.251	-19.419	-15.587	-11.755	-7.923	-4.091
		$V_{y\min}$	-6.680	-6.680	-6.680	-6.680	-6.680	-6.680	-6.680	-6.680	-6.680
		$V_{y\max}$	5.705	5.705	5.705	5.705	5.705	5.705	5.705	5.705	5.705
		$V_{z\min}$	-2.232	-2.232	-2.232	-2.232	-2.232	-2.232	-2.232	-2.232	-2.238
		$V_{z\max}$	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232	2.238
		$M_{t\min}$	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90
		$M_{t\max}$	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
		$M_{y\min}$	-11.16	-9.77	-8.37	-6.98	-5.58	-4.19	-2.79	-1.39	0.00
		$M_{y\max}$	11.16	9.77	8.37	6.98	5.58	4.19	2.79	1.39	0.00
		$M_{z\min}$	-9.98	-5.80	-1.78	-4.85	-8.41	-11.97	-15.54	-19.10	-22.67
		$M_{z\max}$	5.86	3.00	1.87	2.56	6.73	10.90	15.07	19.25	23.42

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N16/N29	Hormigón	N_{\min}	-94.155	-88.982	-83.808	-78.635	-73.462	-68.289	-63.115	-57.942	-52.769
		N_{\max}	-69.724	-65.892	-62.060	-58.228	-54.396	-50.564	-46.732	-42.900	-39.068
		$V_{y\min}$	-19.611	-19.611	-19.611	-19.611	-19.611	-19.611	-19.611	-19.611	-19.611
		$V_{y\max}$	20.807	20.807	20.807	20.807	20.807	20.807	20.807	20.807	20.807
		$V_{z\min}$	-4.007	-4.007	-4.007	-4.007	-4.007	-4.007	-4.007	-4.007	-4.007
		$V_{z\max}$	4.007	4.007	4.007	4.007	4.007	4.007	4.007	4.007	4.007
		$M_{t\min}$	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58
		$M_{t\max}$	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
		$M_{y\min}$	-32.58	-30.07	-27.57	-25.06	-22.56	-20.05	-17.55	-15.05	-12.54
		$M_{y\max}$	32.58	30.07	27.57	25.06	22.56	20.05	17.55	15.05	12.54
		$M_{z\min}$	-77.28	-65.02	-52.76	-40.51	-28.25	-16.00	-3.74	-10.28	-23.28
		$M_{z\max}$	80.75	67.75	54.74	41.74	28.74	15.73	2.73	8.52	20.78



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N29/N7	Hormigón	N_{min}	-47.065	-41.892	-36.719	-31.546	-26.372	-21.199	-16.026	-10.853	-5.679
		N_{max}	-34.796	-30.964	-27.132	-23.300	-19.468	-15.636	-11.804	-7.972	-4.140
		V_{ymin}	-6.741	-6.741	-6.741	-6.741	-6.741	-6.741	-6.741	-6.741	-6.741
		V_{ymax}	6.274	6.274	6.274	6.274	6.274	6.274	6.274	6.274	6.274
		V_{zmin}	-2.508	-2.508	-2.508	-2.508	-2.508	-2.508	-2.508	-2.508	-2.508
		V_{zmax}	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508
		M_{tmin}	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52
		M_{tmax}	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
		M_{ymin}	-12.54	-10.97	-9.40	-7.84	-6.27	-4.70	-3.13	-1.57	0.00
		M_{ymax}	12.54	10.97	9.40	7.84	6.27	4.70	3.13	1.57	0.00
		M_{zmin}	-10.16	-5.94	-1.86	-3.59	-7.51	-11.42	-15.34	-19.27	-23.19
		M_{zmax}	8.18	4.26	1.90	2.49	6.70	10.91	15.12	19.33	23.55

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N17/N30	Hormigón	N_{min}	-94.145	-88.972	-83.799	-78.626	-73.452	-68.279	-63.106	-57.933	-52.759
		N_{max}	-69.725	-65.893	-62.060	-58.228	-54.396	-50.564	-46.732	-42.900	-39.068
		V_{ymin}	-20.022	-20.022	-20.022	-20.022	-20.022	-20.022	-20.022	-20.022	-20.022
		V_{ymax}	19.994	19.994	19.994	19.994	19.994	19.994	19.994	19.994	19.994
		V_{zmin}	-4.209	-4.209	-4.209	-4.209	-4.209	-4.209	-4.209	-4.209	-4.209
		V_{zmax}	4.209	4.209	4.209	4.209	4.209	4.209	4.209	4.209	4.209
		M_{tmin}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		M_{tmax}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		M_{ymin}	-34.20	-31.57	-28.94	-26.31	-23.68	-21.05	-18.42	-15.79	-13.16
		M_{ymax}	34.20	31.57	28.94	26.31	23.68	21.05	18.42	15.79	13.16
		M_{zmin}	-78.51	-65.99	-53.48	-40.97	-28.45	-15.94	-3.42	-9.07	-21.56
		M_{zmax}	78.41	65.91	53.41	40.92	28.42	15.93	3.43	9.09	21.60

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N30/N8	Hormigón	N_{min}	-47.065	-41.892	-36.719	-31.546	-26.372	-21.199	-16.026	-10.853	-5.679
		N_{max}	-34.831	-30.999	-27.167	-23.335	-19.503	-15.670	-11.838	-8.006	-4.174
		V_{ymin}	-6.602	-6.602	-6.602	-6.602	-6.602	-6.602	-6.602	-6.602	-6.602
		V_{ymax}	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600
		V_{zmin}	-2.631	-2.631	-2.631	-2.631	-2.631	-2.631	-2.631	-2.631	-2.631
		V_{zmax}	2.631	2.631	2.631	2.631	2.631	2.631	2.631	2.631	2.631
		M_{tmin}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		M_{tmax}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		M_{ymin}	-13.16	-11.51	-9.87	-8.22	-6.58	-4.93	-3.29	-1.64	0.00
		M_{ymax}	13.16	11.51	9.87	8.22	6.58	4.93	3.29	1.64	0.00
		M_{zmin}	-9.54	-5.41	-1.83	-2.83	-6.95	-11.08	-15.20	-19.33	-23.45
		M_{zmax}	9.55	5.42	1.83	2.84	6.96	11.09	15.22	19.34	23.47

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N18/N31	Hormigón	N_{min}	-94.157	-88.984	-83.811	-78.637	-73.464	-68.291	-63.118	-57.944	-52.771
		N_{max}	-69.723	-65.891	-62.059	-58.227	-54.395	-50.563	-46.731	-42.899	-39.067
		V_{ymin}	-20.879	-20.879	-20.879	-20.879	-20.879	-20.879	-20.879	-20.879	-20.879
		V_{ymax}	19.626	19.626	19.626	19.626	19.626	19.626	19.626	19.626	19.626
		V_{zmin}	-4.002	-4.002	-4.002	-4.002	-4.002	-4.002	-4.002	-4.002	-4.002
		V_{zmax}	4.002	4.002	4.002	4.002	4.002	4.002	4.002	4.002	4.002
		M_{tmin}	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58
		M_{tmax}	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
		M_{ymin}	-32.54	-30.03	-27.53	-25.03	-22.53	-20.03	-17.53	-15.03	-12.53
		M_{ymax}	32.54	30.03	27.53	25.03	22.53	20.03	17.53	15.03	12.53
		M_{zmin}	-80.97	-67.92	-54.87	-41.82	-28.78	-15.73	-2.68	-8.57	-20.83
		M_{zmax}	77.30	65.03	52.76	40.50	28.23	15.97	3.70	10.37	23.42



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N31/N9	Hormigón	N_{\min}	-47.071	-41.898	-36.724	-31.551	-26.378	-21.205	-16.031	-10.858	-5.685
		N_{\max}	-34.792	-30.960	-27.128	-23.296	-19.464	-15.632	-11.800	-7.968	-4.136
		$V_{y\min}$	-6.253	-6.253	-6.253	-6.253	-6.253	-6.253	-6.253	-6.253	-6.253
		$V_{y\max}$	6.717	6.717	6.717	6.717	6.717	6.717	6.717	6.717	6.717
		$V_{z\min}$	-2.505	-2.505	-2.505	-2.505	-2.505	-2.505	-2.505	-2.505	-2.505
		$V_{z\max}$	2.505	2.505	2.505	2.505	2.505	2.505	2.505	2.505	2.505
		$M_{t\min}$	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53
		$M_{t\max}$	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
		$M_{y\min}$	-12.52	-10.96	-9.39	-7.83	-6.26	-4.70	-3.13	-1.56	0.00
		$M_{y\max}$	12.52	10.96	9.39	7.83	6.26	4.70	3.13	1.56	0.00
		$M_{z\min}$	-8.09	-4.18	-1.84	-2.52	-6.72	-10.91	-15.11	-19.31	-23.51
		$M_{z\max}$	10.08	5.88	1.80	3.64	7.55	11.46	15.36	19.27	23.18

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N19/N32	Hormigón	N_{\min}	-94.169	-88.996	-83.823	-78.650	-73.477	-68.303	-63.130	-57.957	-52.784
		N_{\max}	-69.698	-65.866	-62.034	-58.202	-54.370	-50.538	-46.706	-42.874	-39.042
		$V_{y\min}$	-22.228	-22.228	-22.228	-22.228	-22.228	-22.228	-22.228	-22.228	-22.228
		$V_{y\max}$	19.680	19.680	19.680	19.680	19.680	19.680	19.680	19.680	19.680
		$V_{z\min}$	-3.547	-3.547	-3.547	-3.547	-3.547	-3.547	-3.547	-3.547	-3.547
		$V_{z\max}$	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547
		$M_{t\min}$	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99
		$M_{t\max}$	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
		$M_{y\min}$	-28.87	-26.65	-24.43	-22.22	-20.00	-17.78	-15.57	-13.35	-11.13
		$M_{y\max}$	28.87	26.65	24.43	22.22	20.00	17.78	15.57	13.35	11.13
		$M_{z\min}$	-84.79	-70.90	-57.01	-43.11	-29.22	-15.34	-1.82	-8.74	-21.04
		$M_{z\max}$	77.36	65.06	52.76	40.46	28.16	15.87	3.57	12.45	26.35

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N32/N10	Hormigón	N_{\min}	-47.106	-41.932	-36.759	-31.586	-26.413	-21.239	-16.066	-10.893	-5.720
		N_{\max}	-34.742	-30.910	-27.078	-23.246	-19.414	-15.582	-11.750	-7.918	-4.086
		$V_{y\min}$	-5.660	-5.660	-5.660	-5.660	-5.660	-5.660	-5.660	-5.660	-5.660
		$V_{y\max}$	6.632	6.632	6.632	6.632	6.632	6.632	6.632	6.632	6.632
		$V_{z\min}$	-2.227	-2.227	-2.227	-2.227	-2.227	-2.227	-2.227	-2.227	-2.232
		$V_{z\max}$	2.227	2.227	2.227	2.227	2.227	2.227	2.227	2.227	2.232
		$M_{t\min}$	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90
		$M_{t\max}$	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
		$M_{y\min}$	-11.13	-9.74	-8.35	-6.96	-5.57	-4.17	-2.78	-1.39	0.00
		$M_{y\max}$	11.13	9.74	8.35	6.96	5.57	4.17	2.78	1.39	0.00
		$M_{z\min}$	-5.67	-2.98	-1.85	-2.64	-6.78	-10.92	-15.07	-19.21	-23.36
		$M_{z\max}$	9.80	5.66	1.77	4.96	8.49	12.02	15.56	19.09	22.63

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N20/N33	Hormigón	N_{\min}	-94.160	-88.987	-83.813	-78.640	-73.467	-68.294	-63.120	-57.947	-52.774
		N_{\max}	-69.703	-65.871	-62.039	-58.207	-54.375	-50.543	-46.711	-42.879	-39.047
		$V_{y\min}$	-24.136	-24.136	-24.136	-24.136	-24.136	-24.136	-24.136	-24.136	-24.136
		$V_{y\max}$	20.159	20.159	20.159	20.159	20.159	20.159	20.159	20.159	20.159
		$V_{z\min}$	-3.274	-3.274	-3.274	-3.274	-3.274	-3.274	-3.274	-3.274	-3.274
		$V_{z\max}$	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274
		$M_{t\min}$	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15
		$M_{t\max}$	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
		$M_{y\min}$	-26.64	-24.59	-22.54	-20.50	-18.45	-16.41	-14.36	-12.31	-10.27
		$M_{y\max}$	26.64	24.59	22.54	20.50	18.45	16.41	14.36	12.31	10.27
		$M_{z\min}$	-90.15	-75.07	-59.98	-44.90	-29.81	-14.74	-1.83	-9.59	-22.19
		$M_{z\max}$	78.61	66.01	53.41	40.81	28.21	15.62	3.03	15.44	30.53



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N33/N11	Hormigón	N _{min}	-47.114	-41.941	-36.768	-31.594	-26.421	-21.248	-16.075	-10.901	-5.728
		N _{max}	-34.739	-30.906	-27.074	-23.242	-19.410	-15.578	-11.746	-7.914	-4.082
		V _{ymin}	-4.796	-4.796	-4.796	-4.796	-4.796	-4.796	-4.796	-4.796	-4.796
		V _y max	6.357	6.357	6.357	6.357	6.357	6.357	6.357	6.357	6.357
		V _{zmin}	-2.054	-2.054	-2.054	-2.054	-2.054	-2.054	-2.054	-2.054	-2.068
		V _z max	2.054	2.054	2.054	2.054	2.054	2.054	2.054	2.054	2.068
		M _{tmin}	-1.04	-1.04	-1.04	-1.04	-1.04	-1.04	-1.04	-1.04	-1.04
		M _t max	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04
		M _{ymin}	-10.27	-8.98	-7.70	-6.42	-5.13	-3.85	-2.57	-1.28	0.00
		M _y max	10.27	8.98	7.70	6.42	5.13	3.85	2.57	1.28	0.00
		M _{zmin}	-4.14	-2.98	-1.86	-3.21	-7.17	-11.14	-15.11	-19.08	-23.05
		M _z max	8.73	4.76	3.90	6.89	9.89	12.88	15.87	18.87	21.86

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N21/N26	Hormigón	N _{min}	-104.675	-99.502	-94.329	-89.155	-83.982	-78.809	-73.636	-68.462	-63.289
		N _{máx}	-63.275	-59.443	-55.611	-51.779	-47.947	-44.115	-40.283	-36.451	-32.619
		V _{ymin}	-26.998	-26.998	-26.998	-26.998	-26.998	-26.998	-26.998	-26.998	-26.998
		V _{ymax}	21.219	21.219	21.219	21.219	21.219	21.219	21.219	21.219	21.219
		V _{zmin}	-3.053	-3.053	-3.053	-3.053	-3.053	-3.053	-3.053	-3.053	-3.053
		V _{zmax}	3.053	3.053	3.053	3.053	3.053	3.053	3.053	3.053	3.053
		M _{tmin}	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05
		M _{tmax}	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
		M _{ymin}	-24.84	-22.93	-21.02	-19.11	-17.20	-15.30	-13.39	-11.48	-9.57
		M _{ymax}	24.84	22.93	21.02	19.11	17.20	15.30	13.39	11.48	9.57
		M _{zmin}	-97.80	-80.93	-64.05	-47.18	-30.31	-13.45	-1.83	-11.50	-24.77
		M _{zmax}	81.33	68.07	54.80	41.54	28.29	15.03	3.44	20.32	37.19

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N26/N12	Hormigón	N _{min}	-52.220	-47.047	-41.874	-36.700	-31.527	-26.354	-21.181	-16.007	-10.834
		N _{máx}	-34.860	-31.028	-27.195	-23.364	-19.532	-15.700	-11.868	-8.036	-4.204
		Vy _{min}	-3.175	-3.175	-3.175	-3.175	-3.175	-3.175	-3.175	-3.175	-3.175
		Vy _{máx}	5.710	5.710	5.710	5.710	5.710	5.710	5.710	5.710	5.710
		Vz _{min}	-1.914	-1.914	-1.914	-1.914	-1.914	-1.914	-1.914	-1.914	-1.914
		Vz _{máx}	1.914	1.914	1.914	1.914	1.914	1.914	1.914	1.914	1.914
		Mt _{min}	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95	-0.95
		Mt _{máx}	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
		My _{min}	-9.57	-8.37	-7.18	-5.98	-4.78	-3.59	-2.39	-1.20	0.00
		My _{máx}	9.57	8.37	7.18	5.98	4.78	3.59	2.39	1.20	0.00
		Mz _{min}	-4.20	-3.02	-1.87	-4.00	-7.55	-11.11	-14.68	-18.25	-21.82
		Mz _{máx}	6.73	5.07	7.04	9.01	10.98	12.96	14.94	16.93	18.91

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N22/N25	Hormigón	N _{min}	-107.955	-102.782	-97.609	-92.436	-87.262	-82.089	-76.916	-71.743	-66.570
		N _{máx}	-50.736	-46.904	-43.072	-39.240	-35.408	-31.576	-27.744	-23.912	-20.080
		Vy _{min}	-82.540	-67.999	-53.458	-38.918	-24.377	-9.836	-2.852	-2.852	-6.126
		Vy _{máx}	44.963	38.588	32.213	25.838	19.463	13.088	6.713	19.333	33.874
		Vz _{min}	-2.666	-2.666	-2.666	-2.666	-2.666	-2.666	-2.666	-2.666	-2.666
		Vz _{máx}	2.666	2.666	2.666	2.666	2.666	2.666	2.666	2.666	2.666
		Mt _{min}	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58
		Mt _{máx}	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
		My _{min}	-21.76	-20.09	-18.42	-16.76	-15.09	-13.43	-11.76	-10.09	-8.43
		My _{máx}	21.76	20.09	18.42	16.76	15.09	13.43	11.76	10.09	8.43
		Mz _{min}	-145.75	-98.71	-60.75	-31.89	-12.17	-4.46	-2.84	-7.52	-24.15
		Mz _{máx}	101.19	75.08	52.96	34.82	20.72	10.60	4.47	2.32	4.16



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N25/N13	Hormigón	N _{min}	-54.202	-49.028	-43.855	-38.682	-33.509	-28.335	-23.162	-17.989	-12.816
		N _{max}	-30.445	-26.613	-22.781	-18.949	-15.117	-11.285	-7.453	-3.621	0.211
		V _{ymin}	-66.985	-52.444	-37.903	-23.363	-8.822	-0.342	-5.877	-12.252	-18.627
		V _y max	32.594	26.219	19.844	13.469	7.094	5.940	20.480	35.021	49.562
		V _{zmin}	-1.684	-1.684	-1.684	-1.684	-1.684	-1.684	-1.684	-1.684	-1.684
		V _z max	1.684	1.684	1.684	1.684	1.684	1.684	1.684	1.684	1.684
		M _{tmin}	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50
		M _t max	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
		M _{ymin}	-8.42	-7.37	-6.32	-5.26	-4.21	-3.16	-2.11	-1.05	0.00
		M _y max	8.42	7.37	6.32	5.26	4.21	3.16	2.11	1.05	0.00
		M _{zmin}	-40.51	-3.19	-9.68	-19.95	-26.36	-28.80	-27.26	-21.73	-12.22
		M _z max	23.25	4.88	25.20	44.21	54.25	55.22	47.10	29.90	3.60

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
N1/N23	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	10.782	10.782	10.782	10.782	10.782	10.782	10.782	10.782	10.782
		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}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
N23/N2	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	10.495	10.495	10.495	10.495	10.495	10.495	10.495	10.495	10.495
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	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 _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
N24/N3	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{max}	10.044	10.044	10.044	10.044	10.044	10.044	10.044	10.044	10.044
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	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 _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
N4/N24	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	9.218	9.218	9.218	9.218	9.218	9.218	9.218	9.218	9.218
		$V_{y\min}$	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
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
N21/N25	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	6.424	6.424	6.424	6.424	6.424	6.424	6.424	6.424	6.424
		$V_{y\min}$	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
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
N25/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}	10.020	10.020	10.020	10.020	10.020	10.020	10.020	10.020	10.020
		$V_{y\min}$	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
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
N26/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}	10.455	10.455	10.455	10.455	10.455	10.455	10.455	10.455	10.455
		$V_{y\min}$	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
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.976 m	1.953 m	2.929 m	3.905 m	4.881 m	5.858 m	6.834 m	7.810 m
N22/N26	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	7.528	7.528	7.528	7.528	7.528	7.528	7.528	7.528	7.528
		$V_{y\min}$	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
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N24/N23	Acero laminado	N_{\min}	-108.929	-108.929	-108.929	-108.929	-108.929	-108.929	-108.929	-108.929	-108.929
		N_{\max}	31.838	31.838	31.838	31.838	31.838	31.838	31.838	31.838	31.838
		$V_{y\min}$	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		$V_{y\max}$	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		$V_{z\min}$	-8.251	-7.542	-6.832	-6.123	-5.421	-5.001	-4.580	-4.160	-3.739
		$V_{z\max}$	4.356	4.777	5.197	5.618	6.046	6.755	7.465	8.175	8.884
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-19.36	-13.44	-8.21	-3.68	0.55	-3.28	-8.28	-14.00	-20.40
		$M_{y\max}$	17.00	13.58	10.00	6.27	2.00	4.93	8.19	11.33	14.29
		$M_{z\min}$	-0.08	-0.07	-0.05	-0.04	-0.02	-0.01	-0.03	-0.05	-0.06
		$M_{z\max}$	0.08	0.07	0.05	0.04	0.02	0.01	0.03	0.05	0.06

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N26/N25	Acero laminado	N_{\min}	-108.537	-108.537	-108.537	-108.537	-108.537	-108.537	-108.537	-108.537	-108.537
		N_{\max}	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696
		$V_{y\min}$	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		$V_{y\max}$	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		$V_{z\min}$	-8.900	-8.190	-7.481	-6.771	-6.061	-5.633	-5.213	-4.792	-4.372
		$V_{z\max}$	3.743	4.164	4.584	5.004	5.425	6.127	6.836	7.546	8.255
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-20.44	-14.03	-8.30	-3.29	0.55	-3.68	-8.22	-13.45	-19.38
		$M_{y\max}$	14.30	11.33	8.19	4.93	2.00	6.28	10.03	13.61	17.05
		$M_{z\min}$	-0.06	-0.04	-0.03	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08
		$M_{z\max}$	0.06	0.04	0.03	0.01	0.02	0.04	0.05	0.07	0.08

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N23/N27	Acero laminado	N_{\min}	-77.128	-77.128	-77.128	-77.128	-77.128	-77.128	-77.128	-77.128	-77.128
		N_{\max}	24.633	24.633	24.633	24.633	24.633	24.633	24.633	24.633	24.633
		$V_{y\min}$	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		$V_{y\max}$	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		$V_{z\min}$	-7.993	-7.283	-6.574	-5.864	-5.156	-4.736	-4.315	-3.895	-3.474
		$V_{z\max}$	3.791	4.212	4.632	5.053	5.474	6.184	6.894	7.603	8.313
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-18.31	-12.58	-7.53	-3.19	0.83	-3.38	-7.95	-13.25	-19.22
		$M_{y\max}$	14.78	11.78	8.61	5.30	1.47	5.01	8.08	11.02	13.78
		$M_{z\min}$	-0.06	-0.05	-0.04	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06
		$M_{z\max}$	0.06	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N27/N28	Acero laminado	N _{min}	-58.014	-58.014	-58.014	-58.014	-58.014	-58.014	-58.014	-58.014	-58.014
		N _{max}	11.004	11.004	11.004	11.004	11.004	11.004	11.004	11.004	11.004
		Vy _{min}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vy _{max}	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		Vz _{min}	-7.978	-7.268	-6.559	-5.849	-5.140	-4.720	-4.299	-3.879	-3.458
		Vz _{max}	3.689	4.110	4.530	4.951	5.372	6.081	6.791	7.500	8.210
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-18.26	-12.54	-7.50	-3.18	0.84	-3.29	-7.79	-13.01	-18.90
		My _{max}	14.49	11.56	8.47	5.24	1.47	5.00	8.06	10.98	13.73
		Mz _{min}	-0.05	-0.04	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07
		Mz _{max}	0.05	0.04	0.02	0.01	0.01	0.02	0.04	0.05	0.07

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N28/N29	Acero laminado	N _{min}	-41.596	-41.596	-41.596	-41.596	-41.596	-41.596	-41.596	-41.596	-41.596
		N _{máx}	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293
		V _{ymin}	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		V _{ymáx}	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		V _{zmin}	-7.981	-7.272	-6.562	-5.852	-5.143	-4.723	-4.303	-3.882	-3.462
		V _{zmáx}	3.597	4.017	4.438	4.858	5.279	5.989	6.698	7.408	8.117
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{tmáx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	-18.26	-12.54	-7.50	-3.17	0.84	-3.23	-7.67	-12.81	-18.63
		M _{ymáx}	14.20	11.34	8.32	5.15	1.46	5.02	8.08	11.00	13.76
		M _{zmin}	-0.03	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
		M _{zmáx}	0.03	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N29/N30	Acero laminado	N _{min}	-27.055	-27.055	-27.055	-27.055	-27.055	-27.055	-27.055	-27.055	-27.055
		N _{max}	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254	0.254
		V _{ymin}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		V _{ymax}	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		V _{zmin}	-8.007	-7.297	-6.588	-5.878	-5.169	-4.748	-4.328	-3.907	-3.487
		V _{zmax}	3.528	3.949	4.369	4.790	5.210	5.920	6.629	7.339	8.048
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{tmax}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	-18.33	-12.59	-7.52	-3.17	0.84	-3.19	-7.58	-12.67	-18.44
		M _{ymax}	13.98	11.17	8.20	5.09	1.45	5.05	8.13	11.07	13.84
		M _{zmin}	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04
		M _{zmax}	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N30/N31	Acero laminado	N _{min}	-28.310	-28.310	-28.310	-28.310	-28.310	-28.310	-28.310	-28.310	-28.310
		N _{max}	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244
		Vy _{min}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy _{max}	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vz _{min}	-8.055	-7.345	-6.636	-5.926	-5.216	-4.796	-4.375	-3.955	-3.535
		Vz _{max}	3.482	3.903	4.323	4.744	5.165	5.874	6.583	7.293	8.002
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-18.46	-12.68	-7.58	-3.20	0.84	-3.17	-7.52	-12.58	-18.31
		My _{max}	13.83	11.06	8.12	5.04	1.45	5.10	8.21	11.19	14.00
		Mz _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01
		Mz _{max}	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N31/N32	Acero laminado	N _{min}	-42.943	-42.943	-42.943	-42.943	-42.943	-42.943	-42.943	-42.943	-42.943
		N _{max}	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273
		Vy _{min}	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Vy _{max}	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		Vz _{min}	-8.125	-7.416	-6.706	-5.997	-5.286	-4.866	-4.446	-4.025	-3.605
		Vz _{max}	3.459	3.879	4.300	4.720	5.141	5.850	6.559	7.269	7.978
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-18.66	-12.83	-7.68	-3.24	0.84	-3.17	-7.49	-12.53	-18.25
		My _{max}	13.75	10.99	8.07	5.01	1.46	5.16	8.33	11.36	14.22
		Mz _{min}	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.03
		Mz _{max}	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N32/N33	Acero laminado	N _{min}	-59.526	-59.526	-59.526	-59.526	-59.526	-59.526	-59.526	-59.526	-59.526
		N _{máx}	12.379	12.379	12.379	12.379	12.379	12.379	12.379	12.379	12.379
		V _{ymin}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		V _{ymáx}	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		V _{zmin}	-8.220	-7.510	-6.801	-6.091	-5.382	-4.960	-4.540	-4.119	-3.699
		V _{zmáx}	3.457	3.878	4.298	4.719	5.139	5.848	6.557	7.267	7.977
		M _{tmin}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{tmáx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _{ymin}	-18.93	-13.03	-7.81	-3.30	0.84	-3.18	-7.50	-12.54	-18.26
		M _{ymáx}	13.73	10.98	8.06	5.00	1.48	5.25	8.48	11.58	14.52
		M _{zmin}	-0.07	-0.05	-0.04	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		M _{zmáx}	0.07	0.05	0.04	0.02	0.01	0.01	0.02	0.04	0.05

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N33/N26	Acero laminado	N _{min}	-78.888	-78.888	-78.888	-78.888	-78.888	-78.888	-78.888	-78.888	-78.888
		N _{max}	26.191	26.191	26.191	26.191	26.191	26.191	26.191	26.191	26.191
		Vy _{min}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vy _{max}	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		Vz _{min}	-8.324	-7.614	-6.905	-6.195	-5.486	-5.064	-4.643	-4.223	-3.803
		Vz _{max}	3.474	3.895	4.315	4.736	5.156	5.864	6.574	7.284	7.993
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-19.25	-13.27	-7.97	-3.38	0.83	-3.19	-7.53	-12.58	-18.31
		My _{max}	13.78	11.02	8.08	5.01	1.47	5.31	8.63	11.81	14.82
		Mz _{min}	-0.06	-0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.04	-0.05	-0.06
		Mz _{max}	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.05	0.06

2.3.2.2.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

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

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

M_t : Momento torsor (kN·m)

M_y : Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

M_z : Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·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

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

- 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 a temperatura ambiente

Perfiles de acero										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N2/N3	7.35	6.000	-49.446	0.000	5.188	0.00	-11.10	0.00	GV	Cumple
N3/N5	8.06	6.000	-38.445	0.000	6.440	0.00	-13.70	0.00	GV	Cumple
N5/N6	8.01	6.000	-33.573	0.000	6.555	0.00	-14.06	0.00	GV	Cumple
N6/N7	7.89	6.000	-27.868	0.000	6.667	0.00	-14.37	0.00	GV	Cumple
N7/N8	7.69	6.000	-21.594	0.000	6.731	0.00	-14.54	0.00	GV	Cumple
N8/N9	7.71	0.000	-21.980	0.000	-6.732	0.00	-14.54	0.00	GV	Cumple
N9/N10	7.91	0.000	-28.233	0.000	-6.664	0.00	-14.36	0.00	GV	Cumple
N10/N11	8.01	0.000	-33.893	0.000	-6.546	0.00	-14.04	0.00	GV	Cumple
N11/N12	8.05	0.000	-38.689	0.000	-6.425	0.00	-13.65	0.00	GV	Cumple
N12/N13	7.33	0.000	-49.562	0.000	-5.168	0.00	-11.05	0.00	GV	Cumple
N1/N23	36.40	0.000	10.782	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N23/N2	35.43	0.000	10.495	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N24/N3	33.91	0.000	10.044	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N4/N24	31.12	0.000	9.218	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N21/N25	31.23	0.000	6.424	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N25/N12	33.83	0.000	10.020	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N26/N13	35.30	0.000	10.455	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N22/N26	36.60	0.000	7.528	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N24/N23	14.35	6.000	-108.727	0.000	8.884	0.00	-20.40	0.00	GV	Cumple
N26/N25	14.35	0.000	-108.335	0.000	-8.900	0.00	-20.44	0.00	GV	Cumple
N23/N27	12.36	6.000	-76.989	0.000	8.313	0.00	-19.22	0.00	GV	Cumple
N27/N28	11.35	6.000	-57.908	0.000	8.210	0.00	-18.90	0.00	GV	Cumple
N28/N29	10.48	6.000	-41.512	0.000	8.117	0.00	-18.63	0.00	GV	Cumple
N29/N30	9.74	6.000	-26.982	0.000	8.048	0.00	-18.44	0.00	GV	Cumple
N30/N31	9.80	0.000	-28.237	0.000	-8.055	0.00	-18.46	0.00	GV	Cumple
N31/N32	10.56	0.000	-42.859	0.000	-8.125	0.00	-18.66	0.00	GV	Cumple
N32/N33	11.43	0.000	-59.420	0.000	-8.220	0.00	-18.93	0.00	GV	Cumple
N33/N26	12.46	0.000	-78.748	0.000	-8.324	0.00	-19.25	0.00	GV	Cumple

Barras de hormigón	
Errores	
N1/N24	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N24/N2	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N4/N23	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N23/N3	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N14/N27	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

N27/N5	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N15/N28	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N28/N6	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N16/N29	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N29/N7	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N17/N30	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N30/N8	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N18/N31	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N31/N9	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N19/N32	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N32/N10	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N20/N33	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N33/N11	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N21/N26	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N26/N12	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N22/N25	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.
N25/N13	No se realiza ninguna comprobación de resistencia sobre las barras de hormigón.

Comprobación de resistencia en situación de incendio

Perfiles de acero												
R. req. ⁽¹⁾ : R 90												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p ^{és} imos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N2/N3	11.74	6.000	-16.830	0.000	2.911	0.00	-4.91	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N3/N5	12.48	6.000	-13.123	0.000	3.307	0.00	-5.73	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N5/N6	12.37	6.000	-11.484	0.000	3.345	0.00	-5.85	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N6/N7	12.18	6.000	-9.571	0.000	3.381	0.00	-5.95	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N7/N8	11.87	6.000	-7.475	0.000	3.401	0.00	-6.00	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N8/N9	11.90	0.000	-7.604	0.000	-3.401	0.00	-6.01	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N9/N10	12.20	0.000	-9.693	0.000	-3.379	0.00	-5.95	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N10/N11	12.38	0.000	-11.590	0.000	-3.342	0.00	-5.85	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N11/N12	12.47	0.000	-13.205	0.000	-3.302	0.00	-5.72	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N12/N13	11.71	0.000	-16.868	0.000	-2.904	0.00	-4.89	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N1/N23	41.46	0.000	3.587	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	2.8	680	Cumple
N23/N2	40.29	0.000	3.486	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	2.8	680	Cumple
N24/N3	38.81	0.000	3.358	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	2.8	680	Cumple
N4/N24	35.58	0.000	3.078	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	2.8	680	Cumple
N21/N25	41.60	0.000	2.145	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	3.2	696	Cumple
N25/N12	38.72	0.000	3.350	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	2.8	680	Cumple
N26/N13	40.14	0.000	3.472	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	2.8	680	Cumple
N22/N26	48.57	0.000	2.504	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	3.2	696	Cumple
N24/N23	20.81	6.000	-36.041	0.000	4.126	0.00	-7.97	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N26/N25	20.82	0.000	-35.910	0.000	-4.131	0.00	-7.99	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N23/N27	18.07	6.000	-25.524	0.000	3.928	0.00	-7.57	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N27/N28	16.67	6.000	-19.198	0.000	3.894	0.00	-7.46	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N28/N29	15.46	6.000	-13.754	0.000	3.863	0.00	-7.37	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N29/N30	14.42	6.000	-8.921	0.000	3.839	0.00	-7.30	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N30/N31	14.51	0.000	-9.339	0.000	-3.841	0.00	-7.31	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N31/N32	15.56	0.000	-14.202	0.000	-3.865	0.00	-7.38	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N32/N33	16.78	0.000	-19.701	0.000	-3.897	0.00	-7.47	0.00	GV	1.2	691	Cumple
N33/N26	18.20	0.000	-26.110	0.000	-3.932	0.00	-7.58	0.00	GV	1.2	691	Cumple

Notas:

⁽¹⁾ Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).

⁽²⁾ Espesor de revestimiento mínimo necesario.

⁽³⁾ Pintura intumescente.

⁽⁴⁾ Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

2.3.2.3.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	7.500	0.69	0.000	0.00	7.813	0.92	0.000	0.00
	7.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	7.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N2/N3	0.000	0.00	4.125	0.39	0.000	0.00	4.500	0.60
	-	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)	-	L/(>1000)	4.125	L/(>1000)
N4/N3	2.188	0.51	0.000	0.00	1.875	0.97	0.000	0.00
	1.875	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N3/N5	0.000	0.00	4.500	0.35	0.000	0.00	4.875	0.51
	-	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)
N5/N6	0.000	0.00	4.500	0.36	0.000	0.00	4.875	0.52
	-	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)
N6/N7	0.000	0.00	4.500	0.36	0.000	0.00	4.875	0.53
	-	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)
N7/N8	0.000	0.00	4.500	0.36	0.000	0.00	4.875	0.53
	-	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	4.500	L/(>1000)
N8/N9	0.000	0.00	1.500	0.36	0.000	0.00	1.125	0.53
	-	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)
N9/N10	0.000	0.00	1.500	0.36	0.000	0.00	1.125	0.53
	-	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)
N10/N11	0.000	0.00	1.500	0.36	0.000	0.00	1.125	0.52
	-	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)
N11/N12	0.000	0.00	1.500	0.35	0.000	0.00	1.125	0.51
	-	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)
N12/N13	0.000	0.00	1.875	0.39	0.000	0.00	1.500	0.60
	-	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N14/N5	2.188	0.53	0.000	0.00	2.188	1.02	0.000	0.00
	1.875	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N15/N6	2.188	0.54	0.000	0.00	2.188	1.06	0.000	0.00
	2.188	L/(>1000)	-	L/(>1000)	2.188	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N16/N7	2.188	0.55	0.000	0.00	2.188	1.08	0.000	0.00
	2.188	L/(>1000)	-	L/(>1000)	2.188	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N17/N8	2.188	0.54	0.000	0.00	2.188	1.09	0.000	0.00
	2.188	L/(>1000)	-	L/(>1000)	2.188	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N18/N9	2.188	0.54	0.000	0.00	2.188	1.08	0.000	0.00
	2.188	L/(>1000)	-	L/(>1000)	2.188	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N19/N10	2.188	0.54	0.000	0.00	2.188	1.06	0.000	0.00
	2.188	L/(>1000)	-	L/(>1000)	2.188	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N20/N11	2.188	0.53	0.000	0.00	2.188	1.02	0.000	0.00
	1.875	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N21/N12	2.188	0.51	0.000	0.00	1.875	0.97	0.000	0.00
	1.875	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N22/N13	7.500	0.70	0.000	0.00	7.813	0.94	0.000	0.00
	7.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	7.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N1/N23	0.000	0.00	6.346	0.00	0.000	0.00	6.346	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N23/N2	0.000	0.00	5.370	0.00	0.000	0.00	5.370	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N24/N3	0.000	0.00	4.393	0.00	0.000	0.00	5.858	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N4/N24	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	5.370 -	0.00 L/(> 1000)	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	5.858 -	0.00 L/(> 1000)
N21/N25	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	6.834 -	0.00 L/(> 1000)	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	6.834 -	0.00 L/(> 1000)
N25/N12	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	3.905 -	0.00 L/(> 1000)	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	3.905 -	0.00 L/(> 1000)
N26/N13	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	4.881 -	0.00 L/(> 1000)	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	4.881 -	0.00 L/(> 1000)
N22/N26	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	4.881 -	0.00 L/(> 1000)	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	4.881 -	0.00 L/(> 1000)
N24/N23	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	1.500 1.500	0.57 L/(> 1000)	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	1.500 1.500	0.87 L/(> 1000)
N26/N25	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	4.500 4.500	0.58 L/(> 1000)	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	4.500 4.500	0.87 L/(> 1000)
N23/N27	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	1.500 1.500	0.47 L/(> 1000)	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	1.125 1.500	0.72 L/(> 1000)
N27/N28	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	1.500 1.500	0.46 L/(> 1000)	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	1.125 1.500	0.71 L/(> 1000)
N28/N29	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	1.500 1.500	0.45 L/(> 1000)	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	1.125 1.500	0.70 L/(> 1000)
N29/N30	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	1.500 1.500	0.45 L/(> 1000)	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	1.125 1.500	0.70 L/(> 1000)
N30/N31	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	4.500 4.500	0.45 L/(> 1000)	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	4.875 4.500	0.70 L/(> 1000)
N31/N32	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	4.500 4.500	0.45 L/(> 1000)	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	4.875 4.500	0.71 L/(> 1000)
N32/N33	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	4.500 4.500	0.46 L/(> 1000)	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	4.875 4.500	0.71 L/(> 1000)
N33/N26	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	4.500 4.500	0.47 L/(> 1000)	0.000 -	0.00 L/(> 1000)	4.875 4.500	0.72 L/(> 1000)

2.3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Nota: Se muestra el listado completo de comprobaciones realizadas para las 10 barras con mayor coeficiente de aprovechamiento.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Barra N22/N26

Perfil: Ø10 Material: Acero (S275)									
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas					
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)			
	N22	N26	7.810	0.79	0.05	0.05			
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme								
				Pandeo		Pandeo lateral			
				Plano XY	Plano XZ	Ala sup.			
				Ala inf.					
				β	0.00	0.00			
				L _K	0.000	0.000			
				C _m	1.000	1.000			
				C ₁	-	1.000			
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico									
Situación de incendio									
Resistencia requerida: R 90 Factor de forma: 400.00 m-1 Temperatura máx. de la barra: 696.5 °C Pintura intumescente: 3.2 mm									

Limitación de esbeltez - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras de arriostramiento traccionadas no debe superar el valor 4.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda} < 0.01$



Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

A : 0.79 cm²

f_y : 275.0 MPa

N_{cr} : ∞



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a tracción - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.366



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot G + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 7.53 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 20.57 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 0.79 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a tracción - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.486



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones G+0.5·V(180°)H2.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 2.50 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 5.16 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 0.79 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 65.7 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,q}$: 65.7 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,q}$: 0.24

$\gamma_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{M,q}$: 1.00



Resistencia a compresión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

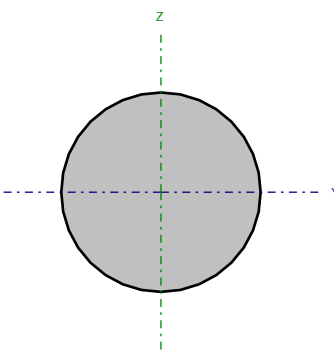


Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Barra N1/N23

Perfil: Ø12 Material: Acero (S275)									
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas					
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)			
	N1	N23	7.810	1.13	0.10	0.10			
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme								
				Pandeo		Pandeo lateral			
				Plano XY	Plano XZ	Ala sup.			
				Ala inf.					
				β	0.00	0.00			
				L _K	0.000	0.000			
				C _m	1.000	1.000			
				C ₁	-	1.000			
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico									
Situación de incendio									
Resistencia requerida: R 90 Factor de forma: 333.33 m-1 Temperatura máx. de la barra: 680.0 °C Pintura intumescente: 2.8 mm									

Limitación de esbeltez - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras de arriostramiento traccionadas no debe superar el valor 4.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda} < 0.01$



Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

A : 1.13 cm²

f_y : 275.0 MPa

N_{cr} : ∞



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a tracción - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.364



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot G + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1$.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 10.78 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 29.62 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 1.13 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a flexión y axil combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a tracción - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.415



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones G+0.5·V(0°)H1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 3.59 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 8.65 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 1.13 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 76.5 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,q}$: 76.5 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,q}$: 0.28

$\gamma_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{M,q}$: 1.00



Resistencia a compresión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

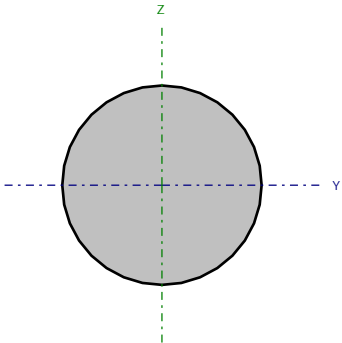


Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Barra N23/N2

Perfil: Ø12							
Material: Acero (S275)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)	I _t ⁽²⁾ (cm4)
	N23	N2	7.810	1.13	0.10	0.10	0.20
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
	β	0.00	0.00	0.00	0.00		
	L _K	0.000	0.000	0.000	0.000		
	C _m	1.000	1.000	1.000	1.000		
	C ₁	-		1.000			
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							
Situación de incendio							
Resistencia requerida: R 90							
Factor de forma: 333.33 m-1							
Temperatura máx. de la barra: 680.0 °C							
Pintura intumescente: 2.8 mm							

Limitación de esbeltez - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras de arriostramiento traccionadas no debe superar el valor 4.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda} < 0.01$



Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

A : 1.13 cm²

f_y : 275.0 MPa

N_{cr} : ∞

Resistencia a tracción - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.354



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·G+1.5·V(180°)H2.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 10.49 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 29.62 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 1.13 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a flexión y axil combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a tracción - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.403



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones G+0.5·V(180°)H2.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 3.49 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 8.65 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 1.13 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 76.5 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,q}$: 76.5 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,q}$: 0.28

$\gamma_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{M,q}$: 1.00



Resistencia a compresión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

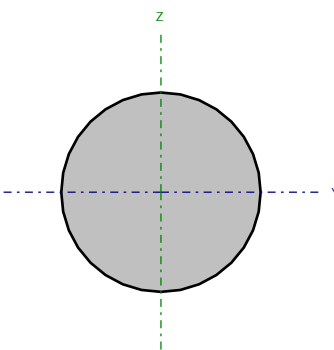


Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Barra N26/N13

Perfil: Ø12 Material: Acero (S275)									
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas					
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)			
	N26	N13	7.810	1.13	0.10	0.10			
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme								
				Pandeo		Pandeo lateral			
				Plano XY	Plano XZ	Ala sup.			
				Ala inf.					
				β	0.00	0.00			
				L _K	0.000	0.000			
				C _m	1.000	1.000			
				C ₁	-	1.000			
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico									
Situación de incendio									
Resistencia requerida: R 90 Factor de forma: 333.33 m-1 Temperatura máx. de la barra: 680.0 °C Pintura intumescente: 2.8 mm									

Limitación de esbeltez - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras de arriostramiento traccionadas no debe superar el valor 4.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda} < 0.01$



Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

A : 1.13 cm²

f_y : 275.0 MPa

N_{cr} : ∞



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a tracción - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.353



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot G + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1$.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 10.46 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 29.62 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 1.13 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Resistencia a flexión y axil combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a tracción - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.401



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones G+0.5·V(0°)H1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 3.47 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 8.65 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 1.13 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 76.5 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,q}$: 76.5 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,q}$: 0.28

$\gamma_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{M,q}$: 1.00



Resistencia a compresión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

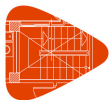
Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Barra N24/N3

Perfil: Ø12

Material: Acero (S275)

</

Limitación de esbeltez - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras de arriostramiento traccionadas no debe superar el valor 4.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda} < 0.01$



Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

A : 1.13 cm²

f_y : 275.0 MPa

N_{cr} : ∞



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a tracción - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.339



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·V(0°)H1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 10.04 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 29.62 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 1.13 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a flexión y axil combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a tracción - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.388



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones G+0.5·V(0°)H1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 3.36 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 8.65 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 1.13 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 76.5 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,q}$: 76.5 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,q}$: 0.28

$\gamma_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{M,q}$: 1.00



Resistencia a compresión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

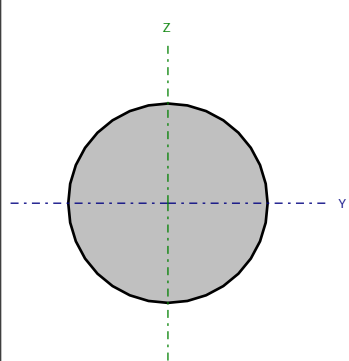


Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Barra N25/N12

Perfil: Ø12 Material: Acero (S275)									
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas					
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)			
	N25	N12	7.810	1.13	0.10	0.10			
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme								
				Pandeo		Pandeo lateral			
				Plano XY	Plano XZ	Ala sup. Ala inf.			
	β			0.00	0.00	0.00 0.00			
	L _K			0.000	0.000	0.000 0.000			
	C _m			1.000	1.000	1.000 1.000			
	C ₁			-	-	1.000			
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico									
Situación de incendio									
Resistencia requerida: R 90 Factor de forma: 333.33 m-1 Temperatura máx. de la barra: 680.0 °C Pintura intumescente: 2.8 mm									

Limitación de esbeltez - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras de arriostramiento traccionadas no debe superar el valor 4.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda} < 0.01$



Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

A : 1.13 cm²

f_y : 275.0 MPa

N_{cr} : ∞



Resistencia a tracción - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.338



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·V(180°)H2.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 10.02 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 29.62 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 1.13 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Resistencia a flexión y axil combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a tracción - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.387



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones G+0.5·V(180°)H2.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 3.35 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 8.65 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 1.13 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 76.5 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,q}$: 76.5 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,q}$: 0.28

$\gamma_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{M,q}$: 1.00



Resistencia a compresión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Barra N21/N25

Perfil: Ø10 Material: Acero (S275)									
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas					
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)			
	N21	N25	7.810	0.79	0.05	0.05			
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme								
				Pandeo		Pandeo lateral			
				Plano XY	Plano XZ	Ala sup.			
				Ala inf.					
				β	0.00	0.00			
				L _K	0.000	0.000			
				C _m	1.000	1.000			
				C ₁	-	1.000			
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico									
Situación de incendio									
Resistencia requerida: R 90 Factor de forma: 400.00 m-1 Temperatura máx. de la barra: 696.5 °C Pintura intumescente: 3.2 mm									

Limitación de esbeltez - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras de arriostramiento traccionadas no debe superar el valor 4.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda} < 0.01$



Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

A : 0.79 cm²

f_y : 275.0 MPa

N_{cr} : ∞



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a tracción - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.312



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·V(0°)H1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 6.42 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 20.57 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 0.79 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a flexión y axil combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a tracción - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.416



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones G+0.5·V(0°)H1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 2.15 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 5.16 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 0.79 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 65.7 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,q}$: 65.7 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,q}$: 0.24

$\gamma_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{M,q}$: 1.00



Resistencia a compresión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

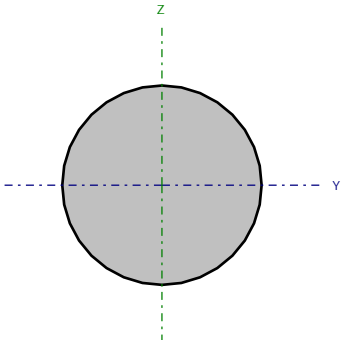


Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Barra N4/N24

Perfil: Ø12 Material: Acero (S275)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)	I _t ⁽²⁾ (cm4)
	N4	N24	7.810	1.13	0.10	0.10	0.20
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
	β	0.00	0.00	0.00	0.00		
	L _K	0.000	0.000	0.000	0.000		
	C _m	1.000	1.000	1.000	1.000		
	C ₁	-		1.000			
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							
Situación de incendio							
Resistencia requerida: R 90 Factor de forma: 333.33 m-1 Temperatura máx. de la barra: 680.0 °C Pintura intumescente: 2.8 mm							

Limitación de esbeltez - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras de arriostramiento traccionadas no debe superar el valor 4.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda} < 0.01$ ✓

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

A : 1.13 cm²

f_y : 275.0 MPa

N_{cr} : ∞



Resistencia a tracción - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.311



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·V(180°)H2.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 9.22 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 29.62 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 1.13 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Resistencia a flexión y axil combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a tracción - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.356



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones G+0.5·V(180°)H2.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 3.08 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 8.65 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 1.13 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 76.5 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,q}$: 76.5 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,q}$: 0.28

$\gamma_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{M,q}$: 1.00



Resistencia a compresión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión eje Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
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.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7, y CTE DB SI, Anejo D)
La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)
No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Barra N26/N25

Perfil: HE 220 B

Material: Acero (S275)

Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
N26	N25	6.000	91.00	8091.00	2843.00	76.57
Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
	Pandeo		Pandeo lateral			
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
β	0.50	0.50	0.00	0.00		
L _K	3.000	3.000	0.000	0.000		
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000		
C ₁	-		1.000			
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico						
Situación de incendio						
Resistencia requerida: R 90 Factor de forma: 147.41 m-1 Temperatura máx. de la barra: 690.5 °C Pintura intumescente: 1.2 mm						



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Limitación de esbeltez - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}$: 0.62



Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 91.00 cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

N_{cr} : Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 6547.17 kN

El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,y}$: 18632.83 kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,z}$: 6547.17 kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$N_{cr,T}$: ∞

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 8091.00 cm⁴

I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 2843.00 cm⁴

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 76.57 cm⁴

I_w : Constante de alabeo de la sección.

I_w : 295400.00 cm⁶

E: Módulo de elasticidad.

E : 210000 MPa

G: Módulo de elasticidad transversal.

G : 81000 MPa

L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky} : 3.000 m

L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz} : 3.000 m

L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt} : 0.000 m

i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i_0 : 10.96 cm

$$i_0 = (i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2)^{0.5}$$

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.

i_y : 9.43 cm

i_z : 5.59 cm



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

y_o , z_o : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

y_o : 0.00 mm

z_o : 0.00 mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida - Temperatura ambiente (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

19.79 ≤ 163.18



Donde:

h_w : Altura del alma.

h_w : 188.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 9.50 mm

A_w : Área del alma.

A_w : 17.86 cm²

$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.

$A_{fc,ef}$: 35.20 cm²

k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.

k : 0.30

E : Módulo de elasticidad.

E : 210000 MPa

f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.

f_{yf} : 275.0 MPa

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

η : 0.014



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·V(0°)H1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 33.70 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 2383.33 kN

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 91.00 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a compresión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.046



$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.059



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8 · G + 1.5 · V(180°)H2.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$N_{c,Ed}$: 108.54 kN

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{c,Rd}$: 2383.33 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 91.00 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$

$N_{b,Rd}$: 1845.94 kN

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 91.00 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M1} : 1.05

c: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - (\bar{\lambda})^2}} \leq 1$$

c_y : 0.94

c_z : 0.77

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda} - 0.2) + (\bar{\lambda})^2 \right]$$

f_y : 0.60

f_z : 0.79

a: Coeficiente de imperfección elástica.

a_y : 0.34

a_z : 0.49

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.37}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.62}$$

$$N_{cr} : \underline{6547.17} \text{ kN}$$

$$N_{cr,y} : \underline{18632.83} \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} : \underline{6547.17} \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} : \underline{\infty}$$

Resistencia a flexión eje Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.094}$$



Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N26, para la combinación de acciones 0.8·G+1.5·V(0°)H1.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{14.30} \text{ kN·m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N26, para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·V(180°)H2.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{20.44} \text{ kN·m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$$M_{c,Rd} : \underline{216.60} \text{ kN·m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{827.00} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.9} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a flexión eje Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.001



Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones G-0.3·SX+SY.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.08 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones G-0.3·SX-SY.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.08 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 103.16 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,z}$: 393.90 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a corte Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.028



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N26, para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·V(180°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 8.90 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 316.03 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 20.90 cm²

$$A_v = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección.

h : 220.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 9.50 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

19.79 < 64.71

Donde:

l_w : Esbeltez del alma.

l_w : 19.79

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

l_{max} : Esbeltez máxima.

l_{max} : 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción.

e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.0 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a corte Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h < 0.001$$



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones G-0.3·SX-SY.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.02 \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : 1105.96 \text{ kN}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : 73.14 \text{ cm}^2$$

$$A_v = A - d \cdot t_w$$

Siendo:

A: Área de la sección bruta.

$$A : 91.00 \text{ cm}^2$$

d: Altura del alma.

$$d : 188.00 \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : 9.50 \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.9 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.0 \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : 1.05$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.907 \leq 16.108$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·V(180°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 8.90 \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 316.03 \text{ kN}$$



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.002 \leq 56.369$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones G-0.3·SX-SY.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.02} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : \underline{1105.96} \text{ kN}$$

Resistencia a flexión y axil combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.140}$$



$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.144}$$



$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.116}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N26, para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·V(180°)H2.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{108.33} \text{ kN}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : \underline{20.44} \text{ kN·m}$$

$$M_{z,Ed} : \underline{0.00} \text{ kN·m}$$

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{2383.33} \text{ kN}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{216.60} \text{ kN·m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{103.16} \text{ kN·m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : \underline{91.00} \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{827.00} \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : \underline{393.90} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.9} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

k_y, k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y = 1 + (\bar{\lambda}_y - 0.2) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$

$$k_y : \underline{1.01}$$

$$k_z = 1 + (2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

$$k_z : \underline{1.04}$$

$C_{m,y}, C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

c_y, c_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$c_y : \underline{0.94}$$

$$c_z : \underline{0.77}$$

\bar{i}_y, \bar{i}_z : Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{i}_y : \underline{0.37}$$

$$\bar{i}_z : \underline{0.62}$$

a_y, a_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$a_y : \underline{0.60}$$

$$a_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot G + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

$$0.907 \leq 16.107$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{8.90} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{316.03} \text{ kN}$$



Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

$$h < 0.001$$



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 3.000 m del nudo N26, para la combinación de acciones G-0.3·SX-SY.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$$M_{T,Rd} : 7.24 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : 47.86 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.9 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.0 \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : 1.05$$



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

h : 0.007



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N26, para la combinación de acciones G+sx+0.3·sy.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 2.12 kN

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.00 kN·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd} / \sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: 316.03 kN

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 316.03 kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 0.0 MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 47.86 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{MO}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{MO} : 1.05



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$h < 0.001$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^simos se producen en el nudo N26, para la combinaci3n de acciones G+ S_X +0.3· S_Y .

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de c^lculo p^simo.

$$V_{Ed} : 0.01 \text{ kN}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de c^lculo p^simo.

$$M_{T,Ed} : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de c^lculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd} / \sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : 1105.94 \text{ kN}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de c^lculo.

$$V_{pl,Rd} : 1105.96 \text{ kN}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsi3n.

$$\tau_{T,Ed} : 0.0 \text{ MPa}$$

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T : M3dulo de resistencia a torsi3n.

$$W_T : 47.86 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de c^lculo del acero.

$$f_{yd} : 261.9 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : L^lmite el^lstico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.0 \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : 1.05$$



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a tracción - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.018



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones G+0.5·V(0°)H1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 11.44 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 632.62 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 91.00 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 69.5 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,q}$: 69.5 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,q}$: 0.25

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$g_{M,q}$: 1.00

Resistencia a compresión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.057



$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.087



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones G+0.5·V(180°)H2.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$N_{c,Ed}$: 35.91 kN

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{c,Rd}$: 632.62 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 91.00 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 69.5 MPa



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$$f_{y,q} : \underline{69.5} \text{ MPa}$$

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$$k_{y,q} : \underline{0.25}$$

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M,q} : \underline{1.00}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$

$$N_{b,Rd} : \underline{412.38} \text{ kN}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{91.00} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{69.5} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$$f_{y,q} : \underline{69.5} \text{ MPa}$$

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$$k_{y,q} : \underline{0.25}$$

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M,q} : \underline{1.00}$$

c: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - (\bar{\lambda})^2}} \leq 1$$

$$c_y : \underline{0.85}$$

$$c_z : \underline{0.65}$$

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda} - 0.2) + (\bar{\lambda})^2 \right]$$

$$f_y : \underline{0.69}$$

$$f_z : \underline{0.98}$$

a: Coeficiente de imperfección elástica.

$$a_y : \underline{0.49}$$

$$a_z : \underline{0.49}$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = k_{\lambda,\theta} \cdot \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.48}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.82}$$

$k_{\lambda,q}$: Factor de incremento de la esbeltez reducida para la temperatura que alcanza el perfil.

$$k_{\lambda,q} : \underline{1.32}$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : \underline{6547.17} \text{ kN}$$

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : \underline{18632.83} \text{ kN}$$

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : \underline{6547.17} \text{ kN}$$



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$N_{cr,T}$: ∞

Resistencia a flexión eje Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.139

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N26, para la combinación de acciones G+0.5·V(0°)H1.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 3.20 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N26, para la combinación de acciones G+0.5·V(180°)H2.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 7.99 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 57.49 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,y}$: 827.00 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 69.5 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,q}$: 69.5 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,q}$: 0.25

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$g_{M,q}$: 1.00

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a corte Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.049



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N26, para la combinación de acciones G+0.5·V(180°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 4.13 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 83.89 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 20.90 cm²

$$A_v = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección.

h : 220.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 9.50 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 69.5 MPa

$$f_{yd} = f_{y,0} / \gamma_{M,0}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,q}$: 69.5 MPa

$$f_{y,0} = f_y \cdot k_{y,0}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,q}$: 0.25

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$g_{M,q}$: 1.00

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

19.79 < 64.71

Donde:

I_w : Esbeltez del alma.

I_w : 19.79

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

I_{max} : Esbeltez máxima.

I_{max} : 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción.

e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.0 MPa



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

Resistencia a corte Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.421 \leq 4.276$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $G+0.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 4.13 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 83.89 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.196}$$



$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.208}$$



$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.172}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N26, para la combinación de acciones $G+0.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$N_{c,Ed}$: 35.91 kN

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{y,Ed}$: 7.99 kN·m

$M_{z,Ed}$: 0.00 kN·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

Clase : 1

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$N_{pl,Rd}$: 632.62 kN



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{57.49} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{27.38} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : \underline{91.00} \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{827.00} \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : \underline{393.90} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{69.5} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_{y,0} / \gamma_{M,0}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$$f_{y,q} : \underline{69.5} \text{ MPa}$$

$$f_{y,0} = f_y \cdot k_{y,0}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$$k_{y,q} : \underline{0.25}$$

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M,q} : \underline{1.00}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y = 1 + (\bar{\lambda}_y - 0.2) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$

$$k_y : \underline{1.02}$$

$$k_z = 1 + (2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

$$k_z : \underline{1.09}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

c_y , c_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$c_y : \underline{0.85}$$

$$c_z : \underline{0.65}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.48}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.82}$$

a_y , a_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$a_y : \underline{0.60}$$

$$a_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $G+0.5\cdot V(180^\circ)H2$.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

$$0.421 \leq 4.276$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{4.13} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{83.89} \text{ kN}$$



Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

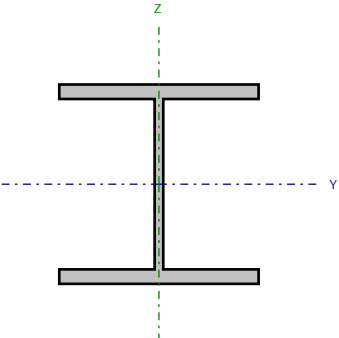
Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Barra N24/N23

Perfil: HE 220 B

Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)	I _t ⁽²⁾ (cm4)
N24	N23	6.000	91.00	8091.00	2843.00	76.57
Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
	Pandeo		Pandeo lateral			
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
β	0.50	0.50	0.00	0.00		
L _k	3.000	3.000	0.000	0.000		
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000		
C ₁	-		1.000			
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico						
Situación de incendio						
Resistencia requerida: R 90 Factor de forma: 147.41 m-1 Temperatura máx. de la barra: 690.5 °C Pintura intumescente: 1.2 mm						



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Limitación de esbeltez - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}$: 0.62



Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 91.00 cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

N_{cr} : Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 6547.17 kN

El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,y}$: 18632.83 kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,z}$: 6547.17 kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$N_{cr,T}$: ∞

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 8091.00 cm⁴

I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 2843.00 cm⁴

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 76.57 cm⁴

I_w : Constante de alabeo de la sección.

I_w : 295400.00 cm⁶

E: Módulo de elasticidad.

E : 210000 MPa

G: Módulo de elasticidad transversal.

G : 81000 MPa

L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky} : 3.000 m

L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz} : 3.000 m

L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt} : 0.000 m

i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i_0 : 10.96 cm

$$i_0 = (i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2)^{0.5}$$

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.

i_y : 9.43 cm

i_z : 5.59 cm



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

y_o , z_o : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

y_o : 0.00 mm

z_o : 0.00 mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida - Temperatura ambiente (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

19.79 ≤ 163.18



Donde:

h_w : Altura del alma.

h_w : 188.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 9.50 mm

A_w : Área del alma.

A_w : 17.86 cm²

$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.

$A_{fc,ef}$: 35.20 cm²

k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.

k : 0.30

E: Módulo de elasticidad.

E : 210000 MPa

f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.

f_{yf} : 275.0 MPa

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

η : 0.013



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·V(180°)H2.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 31.84 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 2383.33 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 91.00 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a compresión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.046



$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.059



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·G+1.5·V(0°)H1.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$N_{c,Ed}$: 108.93 kN

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{c,Rd}$: 2383.33 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 91.00 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$

$N_{b,Rd}$: 1845.94 kN

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 91.00 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M1} : 1.05

c: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - (\bar{\lambda})^2}} \leq 1$$

c_y : 0.94

c_z : 0.77

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda} - 0.2) + (\bar{\lambda})^2 \right]$$

f_y : 0.60

f_z : 0.79

a: Coeficiente de imperfección elástica.

a_y : 0.34

a_z : 0.49

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$\bar{\lambda}_y : 0.37$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.62$$

$$N_{cr} : 6547.17 \text{ kN}$$

$$N_{cr,y} : 18632.83 \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} : 6547.17 \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} : \infty$$

Resistencia a flexión eje Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : 0.094$$



Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N23, para la combinación de acciones 0.8·G+1.5·V(180°)H2.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 14.29 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N23, para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·V(0°)H1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 20.40 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$$M_{c,Rd} : 216.60 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : 1$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : 827.00 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.9 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.0 \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : 1.05$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a flexión eje Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.001



Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N24, para la combinación de acciones G-0.3·SX+SY.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.08 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N24, para la combinación de acciones G-0.3·SX-SY.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.08 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 103.16 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,z}$: 393.90 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a corte Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.028



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N23, para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·V(0°)H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 8.88 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 316.03 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 20.90 cm²

$$A_v = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección.

h : 220.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 9.50 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

19.79 < 64.71

Donde:

l_w : Esbeltez del alma.

l_w : 19.79

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

l_{max} : Esbeltez máxima.

l_{max} : 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción.

e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.0 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a corte Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h < 0.001$$



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones G-0.3·SX-SY.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.02 \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : 1105.96 \text{ kN}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : 73.14 \text{ cm}^2$$

$$A_v = A - d \cdot t_w$$

Siendo:

A: Área de la sección bruta.

$$A : 91.00 \text{ cm}^2$$

d: Altura del alma.

$$d : 188.00 \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : 9.50 \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.9 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.0 \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : 1.05$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.841 \leq 16.108$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·V(180°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 8.25 \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 316.03 \text{ kN}$$



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.002 \leq 56.369$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones G-0.3·SX-SY.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.02} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : \underline{1105.96} \text{ kN}$$

Resistencia a flexión y axil combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.140}$$



$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.144}$$



$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.116}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N23, para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·V(0°)H1.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{108.73} \text{ kN}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : \underline{20.40} \text{ kN·m}$$

$$M_{z,Ed} : \underline{0.00} \text{ kN·m}$$

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{2383.33} \text{ kN}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{216.60} \text{ kN·m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{103.16} \text{ kN·m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : \underline{91.00} \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{827.00} \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : \underline{393.90} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.9} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

k_y, k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y = 1 + (\bar{\lambda}_y - 0.2) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$

$$k_y : \underline{1.01}$$

$$k_z = 1 + (2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

$$k_z : \underline{1.04}$$

$C_{m,y}, C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

c_y, c_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$c_y : \underline{0.94}$$

$$c_z : \underline{0.77}$$

\bar{i}_y, \bar{i}_z : Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{i}_y : \underline{0.37}$$

$$\bar{i}_z : \underline{0.62}$$

a_y, a_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$a_y : \underline{0.60}$$

$$a_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot G + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

$$0.841 \leq 16.107$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{8.25} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{316.03} \text{ kN}$$



Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

$$h < 0.001$$



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 3.000 m del nudo N24, para la combinación de acciones G-0.3·SX-SY.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$$M_{T,Rd} : 7.24 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : 47.86 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.9 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.0 \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : 1.05$$



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

h : 0.007



Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N23, para la combinación de acciones G+ S_X +0.3· S_Y .

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo}.

V_{Ed} : 2.12 kN

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$M_{T,Ed}$: 0.00 kN·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd} / \sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: 316.03 kN

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 316.03 kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 0.0 MPa

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 47.86 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{MO}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{MO} : 1.05



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$h < 0.001$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N24, para la combinación de acciones G+ S_X +0.3· S_Y .

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$V_{Ed} : 0.01 \text{ kN}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$M_{T,Ed} : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd} / \sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : 1105.94 \text{ kN}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : 1105.96 \text{ kN}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : 0.0 \text{ MPa}$$

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : 47.86 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.9 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.0 \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : 1.05$$



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a tracción - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h : 0.017



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones G+0.5·V(180°)H2.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 10.82 kN

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 632.62 kN

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 91.00 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 69.5 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,q}$: 69.5 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,q}$: 0.25

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$g_{M,q}$: 1.00

Resistencia a compresión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.057



$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.087



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones G+0.5·V(0°)H1.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$N_{c,Ed}$: 36.04 kN

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{c,Rd}$: 632.62 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 91.00 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 69.5 MPa



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$$f_{y,q} : \underline{69.5} \text{ MPa}$$

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$$k_{y,q} : \underline{0.25}$$

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M,q} : \underline{1.00}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$

$$N_{b,Rd} : \underline{412.38} \text{ kN}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{91.00} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{69.5} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$$f_{y,q} : \underline{69.5} \text{ MPa}$$

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$$k_{y,q} : \underline{0.25}$$

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M,q} : \underline{1.00}$$

c: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - (\bar{\lambda})^2}} \leq 1$$

$$c_y : \underline{0.85}$$

$$c_z : \underline{0.65}$$

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda} - 0.2) + (\bar{\lambda})^2 \right]$$

$$f_y : \underline{0.69}$$

$$f_z : \underline{0.98}$$

a: Coeficiente de imperfección elástica.

$$a_y : \underline{0.49}$$

$$a_z : \underline{0.49}$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = k_{\lambda,\theta} \cdot \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.48}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.82}$$

$k_{\lambda,q}$: Factor de incremento de la esbeltez reducida para la temperatura que alcanza el perfil.

$$k_{\lambda,q} : \underline{1.32}$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : \underline{6547.17} \text{ kN}$$

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : \underline{18632.83} \text{ kN}$$

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : \underline{6547.17} \text{ kN}$$



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15


$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$N_{cr,T}$: ∞

Resistencia a flexión eje Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.139 

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N23, para la combinación de acciones G+0.5·V(180°)H2.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 3.20 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N23, para la combinación de acciones G+0.5·V(0°)H1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 7.97 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 57.49 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,y}$: 827.00 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 69.5 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,q}$: 69.5 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,q}$: 0.25

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$g_{M,q}$: 1.00

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Resistencia a corte Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.049



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N23, para la combinación de acciones G+0.5·V(0°)H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 4.13 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 83.89 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 20.90 cm²

$$A_v = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección.

h : 220.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 9.50 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 69.5 MPa

$$f_{yd} = f_{y,0} / \gamma_{M,0}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,q}$: 69.5 MPa

$$f_{y,0} = f_y \cdot k_{y,0}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,q}$: 0.25

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$g_{M,q}$: 1.00

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

19.79 < 64.71

Donde:

l_w : Esbeltez del alma.

l_w : 19.79

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

l_{max} : Esbeltez máxima.

l_{max} : 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción.

e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.0 MPa



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

Resistencia a corte Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.397 \leq 4.276$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $G+0.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 3.90 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 83.89 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.196}$$



$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.208}$$



$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.172}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N23, para la combinación de acciones $G+0.5 \cdot V(0^\circ)H1$.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$N_{c,Ed}$: 36.04 kN

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{y,Ed}$: 7.97 kN·m

$M_{z,Ed}$: 0.00 kN·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

Clase : 1

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$N_{pl,Rd}$: 632.62 kN



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{57.49} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{27.38} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : \underline{91.00} \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{827.00} \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : \underline{393.90} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{69.5} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_{y,0} / \gamma_{M,0}$$

Siendo:

$f_{y,q}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$$f_{y,q} : \underline{69.5} \text{ MPa}$$

$$f_{y,0} = f_y \cdot k_{y,0}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

$k_{y,q}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$$k_{y,q} : \underline{0.25}$$

$g_{M,q}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$g_{M,q} : \underline{1.00}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y = 1 + (\bar{\lambda}_y - 0.2) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$

$$k_y : \underline{1.02}$$

$$k_z = 1 + (2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

$$k_z : \underline{1.09}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

c_y , c_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$c_y : \underline{0.85}$$

$$c_z : \underline{0.65}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.48}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.82}$$

a_y , a_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$a_y : \underline{0.60}$$

$$a_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $G+0.5\cdot V(180^\circ)H2$.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

$$0.397 \leq 4.276$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{3.90} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{83.89} \text{ kN}$$



Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

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

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w, \max}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y V_z V_y$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
N2/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 3 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 7.4
N3/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$\eta = 0.2$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 1.88 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.5 m $\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 8.1
N5/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	x: 3 m $\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 6 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 4.13 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	x: 4.13 m $\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 8.0
N6/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 6 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 7.9
N7/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 6 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 7.7
N8/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.2$	x: 6 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 6 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 7.7
N9/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.5$	x: 6 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 6 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 7.9
N10/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.8$	x: 6 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 6 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	x: 1.88 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 8.0
N11/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$\eta = 0.2$	$\eta = 2.1$	x: 6 m $\eta = 6.6$	x: 6 m $\eta = 0.5$	x: 6 m $\eta = 2.1$	x: 4.12 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.12 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 8.1
N12/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.7$	x: 6 m $\eta = 5.6$	x: 6 m $\eta = 0.5$	x: 6 m $\eta = 1.9$	x: 3 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 7.3
N1/N23	$\bar{\lambda} \leq 4.0$		$\eta = 36.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 36.4
N23/N2	$\bar{\lambda} \leq 4.0$		$\eta = 35.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 35.4
N24/N3	$\bar{\lambda} \leq 4.0$		$\eta = 33.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.9
N4/N24	$\bar{\lambda} \leq 4.0$		$\eta = 31.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 31.1
N21/N25	$\bar{\lambda} \leq 4.0$		$\eta = 31.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 31.2
N25/N12	$\bar{\lambda} \leq 4.0$		$\eta = 33.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.8
N26/N13	$\bar{\lambda} \leq 4.0$		$\eta = 35.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 35.3
N22/N26	$\bar{\lambda} \leq 4.0$		$\eta = 36.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 36.6
N24/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$\eta = 1.3$	$\eta = 5.9$	x: 6 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 6 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 14.4
N26/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$\eta = 1.4$	$\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 9.4$	x: 6 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 14.4
N23/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$\eta = 1.0$	$\eta = 4.2$	x: 6 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 6 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 12.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 12.4
N27/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$\eta = 0.5$	$\eta = 3.1$	x: 6 m $\eta = 8.7$	x: 6 m $\eta = 0.1$	x: 6 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	x: 5.25 m $\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 11.4
N28/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 6 m $\eta = 8.6$	x: 6 m $\eta = 0.1$	x: 6 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	x: 3 m $\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 10.5
N29/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 6 m $\eta = 8.5$	x: 6 m $\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 9.7
N30/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 9.8
N31/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 8.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	x: 2.63 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 10.6
N32/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$\eta = 0.5$	$\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 8.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 11.4
N33/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\lambda_{w, \max}$	$\eta = 1.1$	$\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 6 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 12.5
Notación: I.: Limitación de esbeltez I.: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N.: Resistencia a tracción N.: Resistencia a compresión M.: Resistencia a flexión eje Y M.: Resistencia a flexión eje Z V.: Resistencia a corte Z V.: Resistencia a corte Y M.V.: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M.V.: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados N.M.: Resistencia a flexión y axil combinados N.M.V.: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M.: Resistencia a torsión M.V.: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M.V.: 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 tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁶⁾ 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. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _y V _z	M _z V _y	
N2/N3	η = 0.5	η = 4.1	x: 0 m η = 9.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 6 m η = 11.7	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 11.7
N3/N5	η = 0.2	η = 3.2	x: 0 m η = 10.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 6 m η = 12.5	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 12.5
N5/N6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 2.8	x: 0 m η = 10.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 6 m η = 12.4	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 12.4
N6/N7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 2.3	x: 0 m η = 10.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 6 m η = 12.2	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 12.2



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
N7/N8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 1.8	x: 0 m η = 10.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 6 m η = 11.9	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 11.9
N8/N9	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 1.8	x: 6 m η = 10.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 6 m η = 4.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 11.9	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 11.9
N9/N10	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 2.4	x: 6 m η = 10.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 6 m η = 4.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 12.2	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 12.2
N10/N11	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	η = 2.8	x: 6 m η = 10.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 6 m η = 4.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 12.4	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 12.4
N11/N12	η = 0.2	η = 3.2	x: 6 m η = 10.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 6 m η = 4.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 12.5	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 12.5
N12/N13	η = 0.5	η = 4.1	x: 6 m η = 8.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 6 m η = 3.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 11.7	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 11.7
N1/N23	η = 41.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 41.5
N23/N2	η = 40.3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 40.3
N24/N3	η = 38.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 38.8
N4/N24	η = 35.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 35.6
N21/N25	η = 41.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 41.6
N25/N12	η = 38.7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 38.7
N26/N13	η = 40.1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 40.1
N22/N26	η = 48.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 48.6
N24/N23	η = 1.7	η = 8.7	x: 6 m η = 13.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 6 m η = 4.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 6 m η = 20.8	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 20.8
N26/N25	η = 1.8	η = 8.7	x: 0 m η = 13.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 20.8	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 20.8
N23/N27	η = 1.3	η = 6.2	x: 6 m η = 13.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 6 m η = 4.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 6 m η = 18.1	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 18.1
N27/N28	η = 0.6	η = 4.7	x: 6 m η = 13.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 6 m η = 4.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 6 m η = 16.7	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 16.7
N28/N29	η < 0.1	η = 3.3	x: 6 m η = 12.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 6 m η = 4.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 6 m η = 15.5	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 15.5
N29/N30	η < 0.1	η = 2.2	x: 6 m η = 12.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 6 m η = 4.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 6 m η = 14.4	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 14.4
N30/N31	η < 0.1	η = 2.3	x: 0 m η = 12.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 14.5	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 14.5
N31/N32	η < 0.1	η = 3.4	x: 0 m η = 12.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 15.6	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 15.6
N32/N33	η = 0.7	η = 4.8	x: 0 m η = 13.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 16.8	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 16.8
N33/N26	η = 1.4	η = 6.3	x: 0 m η = 13.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η < 0.1	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 18.2	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE h = 18.2
Notación: N: 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 NM _y M _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _t V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _t 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 momento flector. (2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (3) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (5) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (6) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (7) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (8) 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. (9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														

2.3.3.- Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

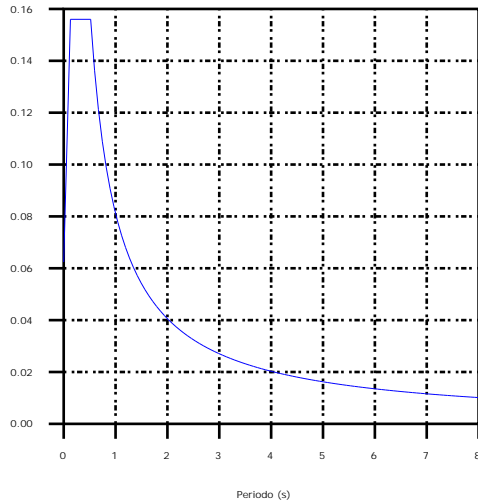
Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)



2.3.3.1.- Espectro de cálculo

2.3.3.1.1.- Espectro elástico de aceleraciones

Coef. Amplificación (g)



Coef. Amplificación:

$$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$$

Donde:

$$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot v - 1) \cdot \frac{T}{T_A} \quad T < T_A$$

$$\alpha(T) = 2,5 \cdot v \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot v \quad T > T_B$$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.156 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

 a_c : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2) a_c : 0.062 g

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

 a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) a_b : 0.060 g

r: Coeficiente adimensional de riesgo

r : 1.00

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2)

S : 1.04

$$S = \frac{C}{1,25}$$

$$\rho \cdot a_b \leq 0,1g$$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$$

$$0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$$

$$S = 1,0$$

$$0,4g \leq \rho \cdot a_b$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

 a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) a_b : 0.060 g

r: Coeficiente adimensional de riesgo

r : 1.00

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

n : 1.00

$$v = \left(\frac{5}{\Omega} \right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

W : 5.00 % T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_A : 0.13 s

$$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

 T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_B : 0.52 s



Listados

Pórtico frontal A

Fecha: 10/06/15

$$T_A = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

2.3.3.1.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = a_c \cdot \left(1 + \left(2,5 \cdot \frac{v}{\mu} - 1 \right) \cdot \frac{T}{T_A} \right) \quad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2,5 \cdot \frac{v}{\mu} \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{v}{\mu} \quad T > T_B$$

b: Coeficiente de respuesta

b : 0.50

$$\beta = \frac{v}{\mu}$$

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

n : 1.00

$$v = \left(\frac{5}{\Omega} \right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

W : 5.00 %

m: Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1)

m : 2.00

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

a_c : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

a_c : 0.062 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

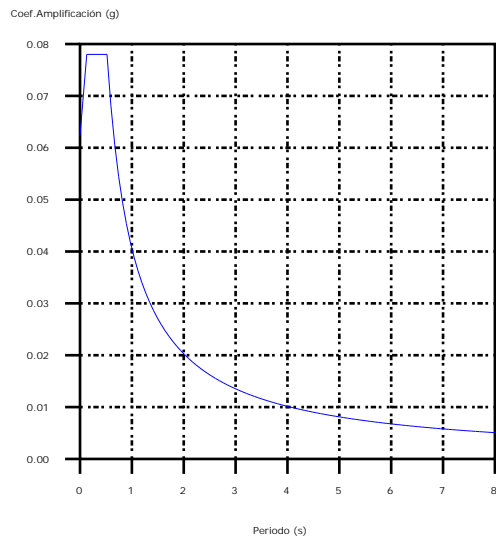
T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_A : 0.13 s

T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_B : 0.52 s

NCSE-02 (3.6.2.2)

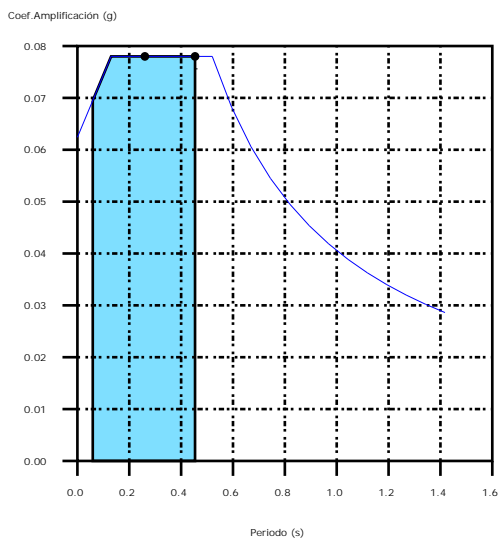


2.3.3.2.- Coeficientes de participación

	T	Lx	Ly	Mx	My	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.26	1	0	83.05 %	0 %	R = 2 A = 0.765 m/s ² D = 1.31234 mm	R = 2 A = 0.765 m/s ² D = 1.31234 mm
Modo 2	0.454	0	1	0 %	73.27 %	R = 2 A = 0.765 m/s ² D = 3.98897 mm	R = 2 A = 0.765 m/s ² D = 3.98897 mm
Modo 3	0.075	1	0	16.95 %	0 %	R = 2 A = 0.7 m/s ² D = 0.0999 mm	R = 2 A = 0.7 m/s ² D = 0.0999 mm
Modo 4	0.443	0	1	0 %	0 %	R = 2 A = 0.765 m/s ² D = 3.81127 mm	R = 2 A = 0.765 m/s ² D = 3.81127 mm
Modo 5	0.059	1	0	0 %	0 %	R = 2 A = 0.682 m/s ² D = 0.06055 mm	R = 2 A = 0.682 m/s ² D = 0.06055 mm
Modo 6	0.424	0	1	0 %	2.07 %	R = 2 A = 0.765 m/s ² D = 3.49258 mm	R = 2 A = 0.765 m/s ² D = 3.49258 mm
Total				100 %	75.34 %		

- T = Periodo de vibración en segundos.
- Lx, Ly = Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.
- Mx, My = Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.
- R = Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.
- A = Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.
- D = Coeficiente del modo, equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis (1)

	T (s)	A (g)
Modo 1	0.260	0.078
Modo 2	0.454	0.078